

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRRLIGI

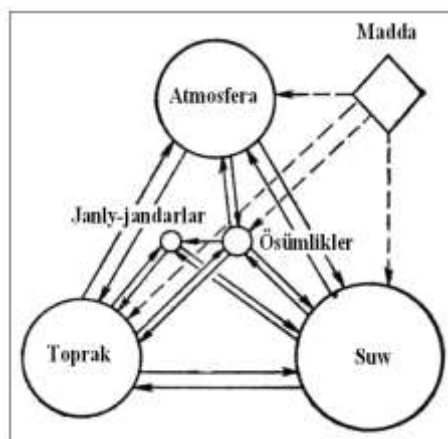
TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

N.Nurgeldiýew

B.Hüwjerow

**TÜRKMENISTANDA GEOEKOLOGIK
BARLAGLAR**

“Gidrogeologiya we inžener geologiasy” hünäri



Aşgabat – 2010 ý.

SÖZBAŞY

Ýurduň ykdysady-tehniki ösüşiniň artmagy bilen ekologik endişeler aýratyn üns berilmegini talap edýär. Türkmenistanyň Täze Galkynyşlar zamanasynda gurluşygyň, senagatyň, oba hojalyk önümçiliginiň meýdany giňedi, ösüş depgini güýçlendi. Tehniki özgeriş tebigatyň öň durky bozulmadyk ýerlerine aralaşdy. Täze oba-şaherler, ekin meýdanlary, ýollar, nebit-gaz önümçiliginiň desgalary Garagumunň jümmüşine, deňiz ýakalaryna, dag içlerine ýaýrady. Netijede topraga, dag jynslaryna, ýerasty suwlara tehnogen täsirler artdy. Bu täsirleri adamyň bähbidine tarap ugrukdyrmak ylmyň, bilimiň, jemgyýetiň wezipesidir.

Ýurdumyzda ekologik aladalaryň amatly çözgütleriniň gözlegine, berjaý edilmegine ýeterlik üns berilýär. Onlarça ýyllar bäri geçirilýän sebitleýin gidrogeologik, inženergeologik gözlegler geoekologik barlaglar bilen utgaşdyrylýar. Ekologik çäreleriň gyşarnyksyz berjaý edilmegine golaýda tassyklanan Türkmenistanyň jenaýat kodeksiniň täze redaksiýasynda hem degişli orun berlen.

Gidrogeologiýa we inžener geologiýasy hünäriniň talyplary üçin okalýan ýörite dersleriň düzüminde ekologik soraglara degişli orun berilýär. Şu kitap geoekologik barlaglara bagyşlanyp türkmen dilinde ýazylan ilkinji kitaplaryň biridir. Onda gidrogeologiýa we inžener geologiýasy kafedrasynda dürli ýyllaryň dowamynda toplanan ylmy, amaly we okuw işleriniň netijeleri ulanyldy.

GIRIŞ

Dersniň manysy, mazmuny

Ekologiýa - organizmleriň we olaryň emele getirýän tebigy toparlanmalarynyň daşky gurşaw bilen özara gatnaşyklaryny öwrenýän ylmy pudak. Bu ylym pudagy biologiýanyň bir bölegi diýlip hasaplanýan hem bolsa, ol düzüminde tebigy, jemgyýetçilik we tehniki ylymlaryň elementlerini özünde jemleýän ylym toplumydyr.

1980-njy ýylda Moskwa şäherinde XVI Halkara geologik kongresiniň düzüminde Inžener geologlaryň halkara birleşmesiniň Baş Assambleýasy Jarnama kabul edýär. Şol Jarnamada inžener geologiýasy – geologik gurşaw hakdaky ylym diýlip ykrar edilýär. Geologik gurşaw – Ýer gabygynyň adamyň täsirine tabyn bölegi we düzümine topragy, takmynan 100 m-e çenli çuňlukda ýerleşýän teýgumlary, ýerasty suwlary alýanlygy sebäpli ekologiýanyň öwrenýän tebigy gurşawlarynyň belli bir bölegini düzýär.

Tebigy gurşawlara düşýän zyýanly maddalar, garyndylar howada, suwda ösümliklerde düýpli artman elmydama hereketde bolsa, geologik gurşawa düşýän zyýanly maddalar toplanyp uzak wagta çenli saklanýar we janly tebigata, şol sanda adamyň ýaşaýyşyna düýpli we yzygireli zyýan ýetirip bilýär. Şeýlelik bilen geologik gurşawyň ekologik şertlerini öwrenmeklige niýetlenýän täze ylym pudagy – **geoekologiýa** döreýär.

Monitoring we litomonitoring hakda düşünje

Geologik gurşawy aýawly ulanmak we goramak adamyň alyp barýan inžener-hojalyk işlerini yzygiderli barlamagy we dolandyrmagy göz önünde tutýar. Geologik gurşawy iş ýüzünde aýawly ulanmagyň we gorap saklamagyň esasy ýoly **litomonitoring** diýlip hasaplanýr. 1972-nji ýylda

Stokgolm şäherinde bolup geçen BMG-niň maslahatynyň esasynda **monitoring** diýip, daşky giňişlikdäki gurşawyň bir ýa-da birnäçe elementlerine belli maksada gönükdirilen we ýörite taýýarlanan maksatnamanyň esasynda owrany gaýtalanyp geçirilýän gözegçilik ulgamyna aýdylýar. Ý.A.Izrael [22] bu kesgirlemäni şeýle takyklaýar: Monitoring – daşky tebigy gurşawyň durkunyň adam tarapyn üýtgewini öwrenýän gözegçilik, bahalama we çaklama işleriniň ulgamydyr.

Dürli pikirleriň jemlenmesini nazarda tutup geologik gurşawyň monitoringi-litomonitoringi boýunça üç netijäni belläp bolýar:

1) litomonitoringiň maksadyna geologik gurşawyň tehnogen üýtgewinden başga, tebigy sebäplere görä üýtgewine hem gözegçilikleri goşmaly;

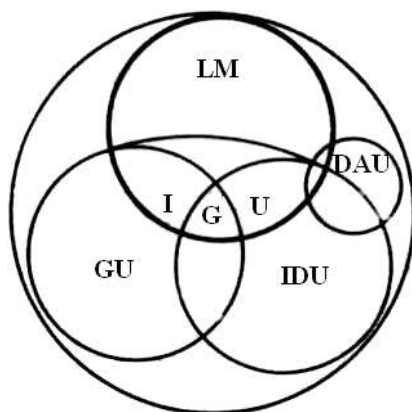
2) litomonitoringe geologik gurşawyň durky-halyna gözegçilik we çaklama düzmek, şol gurşawy amatly dolandyrmak hem goşulmaly; başgaça bu talap – inžener-geologik prosesleri dolandyrmaklygy, desgalar ulanylyp ýörülen wagtlary geologik barlag-gözegçilikleriniň alnyp barylmagyny aňladýar;

3) litomonitoringiň işlenip düzülmegi, goýlan maksadyň özboluşlylygy, inžener geologiýasynyň nazary we amaly usullarynyň, gözegçilik torunyň we ş.m. nazarda tutulyp, daşky gurşawyň monitoringden belli derejede garaşsyz geçirilmeli; bu ýerde dürli ministrlikleriň, pudaklaryň arasynda geçirilýän işleriň bir litomonitoring ulgamyna degişli we onuň usulyýeti boýunça geçirilmegi ýeterlik.

Tebigy-tehniki ulgam (TTU) boýunça litomonitoring şol ulgamy jikme-jikleşdirmäge ýardam edýär.

Hödürlenýän struktura shemasyna (1-nji surat) laýyklykda geologik gurşawyň goragynyň inžener ulgamynyň (tehnologi, agrotokaýmelioratiw we başgalar) gurluşykçylara, ulanyjylara we beýlekilere inžener-geologik

hödürnamalary boýunça amala aşyrylan çäreleri litomonitoringň düzümine girýär.



1-nji surat. Tebigy-tehniki ulgamyň elementleriniň özara gatnaşyklary

GU – geologik ulgam (derwaýys araçäkleriň kesgitlenen serhetlerinde); IDU – inžener desgalaryň ulgamy; LM – geologik gurşawyň monitoringi (litomonitoringi); IGU – inžener goragyň ulgamy; DAU – önümçilik proseslerini dolandyrmagyň awtomatik ulgamy

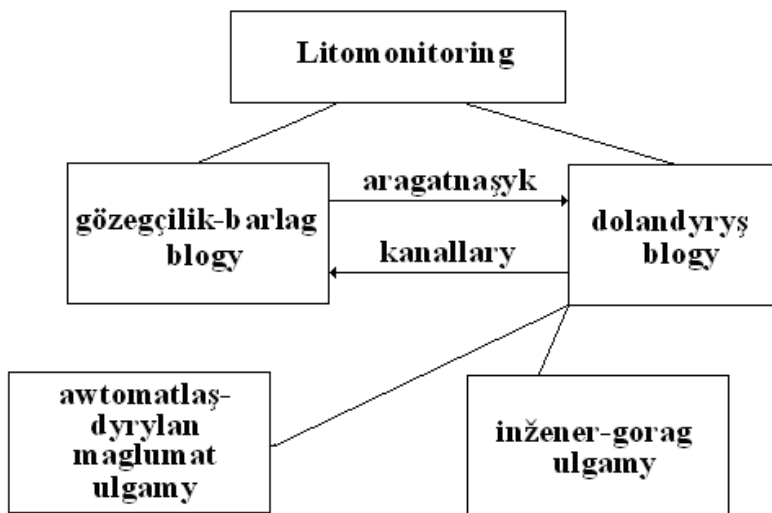
Agzalan belliklerden soň geoekologiýanyň esasy wezipesi bolup hyzmat edip biljek litomonitoring düşüňjesini şeýle takyklap bolýar: litomonitoring-geologik gurşawyň hal-ýagdaýynyň tehnogen we tebigy üýtgewini öwrenmek üçin geçirilýän gözegçilik, çaklama we dolandyryş işleriniň ulgamydyr.

Litomonitoringň gurnalyşynyň sadaja shemasy 2-nji suratda berilýär. Ol gözegçilik-barlag we dolandyryş bloklyryndan, awtomatlaşdyrylan maglumat ulgamyndan şeýle-de inžener ulgamyndan, ýagny üç sany biri-birine ugurdaş we özara bagly proseslerden düzülýär:

- 1) režim gözegçilikleri;

- 2) aralary üzülmeyän çaklamalar;
- 3) dolandyryş.

Bu ýerde dolandyryşyň düzümine birinjiden amatlaşdyryjy meseleleriň çözgüdiň tapylmagynyň we inžener geologik hödürnamalaryň işlenip düzülmeginiň, ikinjiden inžener goraglarynyň amala aşyrylmagynyň girýänligini ýatlamaly.



2-nji surat. Litomonitoringiň gurnalyşynyň sadalaşdyrylan shemasy

Litomonitoringde şu meseleler üznüksiz barlanylyp durulmalydyr:

- 1) çaklamalaryň ygtybarlygy;
- 2) dolandyryşyň takyklygy (maksada gönükdirilenligi);
- 3) geologik gurşawyň ýagdaýynyň amatly ýagdaýdan gyşarma derejesi.

Litomonitoringiň esasy maksadynyň tebigy-tehniki ulgamyň amatly ýagdaýyny saklamakdygy göz önünde tutulsa

görkezilen ikinji we üçünji punktlardaky işleriň özara baglanyşygynyň juda berk bolmalydygy görünýär.

Geoekologiýanyň ösüş taryhy

Ekologik hereketler XX asyryň 50-nji ýyllarynda başlanýar. Bu soraga ünsüň çekilmegine alymlar tarapyndan iýmit önümlerinde pestisidleriň ýokary mukdarynyň barlygynyň üsti açylmagy sebäp bolýar. Ekologiýa bilen bagly ilkinji dörän jemgyýetçilik syýasy guramalar giň köpçälige bu soragyň ähmiýetini düşündirmäge gönükdirildi.

Geoekologiýanyň düzümçesi bolup duran ýerasty suwlaryň wagtyň we giňişligiň dowamynda üýtgew düzgüni (režimi) Türkmenistanda 1948-55 ý.ý. “Türkmengeologiýa” DK-synyň ekspedisiýalarynda, toparlarynda öwrenilip başlanýar. Dürli welaýatlaryň çäginde kanallaryň, ýaplaryň, derýalaryň kenarlarynda, ekin meýdanlarynda, umuman medeni zolagynda (adamyň täsiriniň ýetýän böleginde) gözegçilik skwažinalaryň tory gurnalýar we olarda yzygiderli gözegçilik alnyp barylýar. Ýerasty suwlaryň ýatýan çuňlugynyň, duzlulygynyň, himiki düzüminiň üýtgewi boýunça her ýylda ýa-da ýyлаша ýa-da baş ýyldan bir gezek ýyllyk ýa-da köpýyllyk hasabatlar düzülýär. Alnan netijeler boýunça ýerli häkimiýete, ýer-suw ulanyjylara hödürnamalar ýazylyp berilýär.

Bu işlerden başga XX asyryň 80-nji ýyllaryndan başlap ýerüsti suwlar boýunça awtomatik ulgamda çalt hasaba almaga we ulanylmaga niýetlenen döwlet suw kadastry (DSK ýa-da ГБК) düzülip başlanýar. Bu işler azda-kände üýtgedilen görnüşde şu günlere çenli dowam edýär.

1990-1993 ý.ý. “Türkmengeologiýa” DK-nyň önümçilik bölümleri tarapyndan “Geologik gurşawyň aerokosmik monitoringi” atly öňki SSSR-iň Geologiýa ministrligi we beýleki pudaklary tarapyndan guralan maksatnama boýunça işler geçirilýär. Bu işleriň düzüminde

Garagum derýasynyň täsir zolagynda (Mary, Ahal welaýatlarynda), Amyderýanyň jülgesinde (şol sanda Aralýaka zolakda) ýörite işler geçirilýär. Bu işleriň düzüminde adaty gidrogeologik gözleg, burawlama, ýerüsti synaglardan başga alyslaýyn materiallar (uçardan we kosmosdan alnan suratlar) giňden ulanylýar. Bu işleriň geçirilen döwründe gidrogeologik şertleri has doly öwrenmek niýeti bilen öňden ulanylyp gelýän gidrogeologik gözegçilik skwažinalaryň hatarlary uzaldylýar, zeyakaba-zeykeşleriň, kölleriň suw howdanlaryň täsirini öwrenmek üçin olaryň täsir zolagynda gözegçilik skwažinalaryň täze hatarlary gurulýar. İşleriň netijeleri (ýerasty suwlar, geologik we inžener-geologik prosesler, geologik gurşawyň hapalanyş derejesi) ýörite düzülen hasabatlarda berilýär (Niyazow B.O., Nurgeldiýew N., Iwaşenko O.Ý., Suhanow A. we başgalar).

Ýerasty suwlaryň üýtgew düzgünini öwrenmek üçin ulanylýan ýerasty suw ýataklarynyň, uly şäherleriň (Aşgabat, Mary, Tejen we başgalar) çäginde gözegçilik guýularynyň ýörite tory gurnalýar, yzygiderli işler dowam edilýär. Ol işleriň netijeleri ýerasty suwlaryň hiline, derejeleriniň peseliş, ýokary galyş proseslerine derwaýys baha berip işleri amatly guramaga ýardam edýär.

Şol ýyllarda suwarymly ekerançylygyň çäginde suw hojalyk ministrligi tarapyndan gözegçilik geçirmek niýeti müňlerçe režim skwažinalary gurnaldy. Häzirki günlere çenli olaryň hemmesi diýen ýaly hatardan çykdy we şol sebäpli gidrogeologik kartalar düzülende esasan “Türkmengeologiýa” DK-nyň sebitleýin gözegçilik skwažinalarynyň tory ulanylýar.

1990-njy ýylda öňki SSSR-iň Geologiýa ministrligi tarapyndan geologik-ekologik barlaglaryň we karta düzmäniň resmi düzgünleri kabul edildi [61, 62]. Şol kadalar boýunça Türkmenistanyň çäginde adamyň hojalyk işleri netijesinde geologik gurşawa täsir edýän ýa-da edip biljek ýerlerinde 1:200000 (ýa-da 1:100000; ýa-da 1:50000) masştabda geoekologik barlaglar we karta düzme işleri geçirildi (1990-

2010 ý.ý. aralygynda). Aýry-aýry sebitlerde, geografik kartalaryň nomenklatura sahypalarynda bu işler gidrogeologik, inžener-geologik sýomkalar (surata düşürmeler) bilen utgaşdyrylyp geçirildi. Bu geoekologik işleriň usulyýeti, aýry-aýry sebitler boýunça alnan işleriň netijeleri kitabyň soňky baplarynda berler.

Ýurtda geologik gurşawyň, şol sanda ýerasty suwlaryň goragyna, aýawly ulanmagyna döwlet, pudak ýolbaşçylary tarapyndan uly üns berilýär.

1990-1996-njy ýyllarda süýji ýerasty suw ýataklarynyň hili, mukdary, ulanylyş derejesi barada maglumatlar Türkmenistanyň aýry-aýry welaýatlary boýunça degişli hödürnamalar goşulyp “Türkmengeologiýa” DK-sy tarapyndan neşir edildi.

1993-nji ýylda Pöwrize, Giňdiwar, Garaňky ýerasty suw ýataklarynyň çäginde gurluşyk işlerini gadagan etmek hakda Türkmenistanyň Prezidentiniň karary kabul edildi.

1991-nji ýylda Türkmenistanyň ekologik problemalary, şol sanda ýerasty suwlara täsir edýän hapalaýjy çeşmeler hakda maglumatlary özünde saklaýan kitapça neşir edildi.

1990-1992 ý.ý. “Garagum kanalynyň Amyderýanyň täsir zolagynda geologik gurşawyň aerokosmik gurşawy” atly işiň Türkmen politehniki institutynyň “Gidrogeologiýa we inžener geologiýasy” kafedrasynda (agzalan sebitiň Gäwers meýdançasý boýunça) ylmy iş geçirildi. Işiň netijeleri boýunça hödürnamalar taýýarlanyp degişli guramalara gowşuryldy, dürli ylmy maslahatlarda, şol sanda halkara maslahatlarda (Ukrainanyň Çernowsy ş., 1991 ý.) beýan edildi [126].

Häzirki döwürde tehnikanyň, tehnologiýanyň ösmegi (dürli maglumatlary, şol sanda alyslayyn maglumatlary Internetiň üsti bilen almak mümkinçiligi, kompýuterde toplanan maglumatlary jemläp işlemek we ş.m.) ylmy işleriň geçirilmegine goşmaça mümkinçilikler döredýär. Şol bir wagtda täze gurluşyklar, şol sanda geologik gurşawa hapalama howpuny döredip biljek gurluşyklaryň ýurtda artmagy,

geoekologiýa ugry boýunça ylmy işleriň hem, her aýratyn gurluşygyň geoekologik seljermeden geçirmek zerurlygynyň hem ýurt üçin bähbitlidigini aňladýar.

Geoekologiýa boýunça goňşy ýurtlarda, hususan-da Russiýa Federasiýasynda bu işleriň gurnalşy boýunça käbir maglumatlara ýüzlenmek peýdaly bolar.

1. Ekologik, şol sanda geoekologik barlaglar ol ýerde (bu ýerde we soňra Russiýa Federasiýasy) öňki SSSR-däki ýaly sebitleýin geçirilmän, her niýetlenilýän, taslanýan desga aýratynlykda dünýä standartlaryna laýyk gelýän kesgitlilikde geçirilýär. Ol işler desganyň (niýetlenilýän, taslanýan, durky täzelenýän) ekologik pasporty görnüşinde düzülýär. Desga hökmünde bu ýerde belli gidrotehniki ýa-da melioratiw ulgam, şäher senagat etrapçasy, uglewodorodlary çykarýan, gaýtadan işleýän, ugradýan kärhanalar, goraghanalar bolup biler.

2. Ekologik desgalar toplumy üçin taslamalar däl-de kesgitli desga üçin hem düzülip bilinýär. Bu ýerde şol desganyň ekologik taslamasy, şol sanda tebigy ulgamy dolandyrmak, goramak, aýawly ulanmak, durkuny täzelemek bilen bagly bolup bilýär. Ekologik taslamalarda hapalanan suwlaryň häzirki zaman biologiki, fiziki-himiki, tehnologiýalary (kanallar, köller, suw howdanlary, durlagyçlar, senagat zibilleriniň saklanýan ýerleri) bolup bilýär.

3. Russiýa Federasiýasynyň kanunynda ekologik strahowaniýe (ätiýaçlandyрма) göz önünde tutulýar. Bu şertde tebigata we adama ýetiriljek zyýan önünden göz önünde tutulýar.

4. Russiýa Federasiýasynda ekologik soraglaryň dürli görnüşleri boýunça ýokary hilli düşündirişler berip bilýän konsalting-gullugy ulanylýar.

5. Moskwa döwlet uniwersitetinde, Halkara Garaşsyz Ekologik-Syýasat-öwreniş uniwersitetinde ekologik geologiýa, geoekologiýa, gidrogeoekologiýa boýunça hünärmenlere

goşmaça okuwlar geçirilýär (okuw, önümçilik tejribelikler, stažirowkalar bilen utgaşyklykda).

6. Russiýa Federasiýasynyň gurluşyk normalaryny we kadalaryna (СНП 11-02-96) inžener-ekologik gözlegler inžener-geodezik, inžener-geologik, inžener-gidrometeorologik gözlegler bilen bir hatarda taslama tapgyrlaryny esaslandyrmak üçin geçirilýän hökmany gözlegleriň hataryna girizilen.

1. GEOEKOLOGIK BARLAGLAR WE OLARYŇ DEREJELERI

1.1. Geoekologiýa we geologik gurşaw

Geoekologiýa – geologiýanyň bölümçesi bolup, geologik gurşawy ekoulgamyň tebigy we emeli şertlerinde we adamyň ýaşaýan gurşawynda öwrenýär.

Geologik gurşaw landşaftyň abiotik esasyny düzýär we şol ýeriň ekologik ýagdaýyny durkuny, ösüşini kesgitleýär. Landşaft ulgamynyň tebigatda saklanyşy, ösüşi uly derejede toprak örtügininiň şertlerine, ýerasty suwlaryň ýaýrawyna we kemala gelşine bagly. Toprak gatlagynda organiki, mineral maddalaryň çun aýlanyşygy bolup geçýär, ol gatlak gün energiýasynyň üsti bilen ösümlük örtügininiň ýaşaýyş şertini kesgitleýär. Toprakda ilkinji nobatda ýeriň ýüzüne düşýän hapalaýjy maddalar toplanýar.

Litosferanyň ýokarky gatlagynyň üsti bilen, ýerasty gidrosfera bilen atmosferanyň, ýerüsti gidrosferanyň we belli derejede litosferanyň arasynda madda we energiýa çalşygy bolup geçýär. Ýerasty suwlarda himiki elementleriň göçmesi bolup geçýär.

Geologik gurşaw bilen atmosferanyň, ýerüsti suwlaryň özara täsirleşmesiniň ekologiya üçin wajyp ähmiýeti bar. Bu täsirleşme ýeriň ýüzüniň yzygiderli üýtgemegine ekologiya üçin howply bolan we ýaşaýyşy kynlaşdyrýan: ýer titremeleri, yzgarlamadan çökme, ýerleriň şorlaşmasy ýaly prosesleriň döremegine getirýär.

1.2. Geoekologik barlaglaryň derejeleri

Geoekologik barlaglaryň esasy obýektlerine dag jynslary, topraklar, ýerasty we ýerüsti suwlar, geohimiki, geodinamiki we beýleki geologik prosesler, şeýle-de geologik

gurşawa täsir edýän tehnogen obýektler we geotehnogen ulgamlar girýärler.

Ekologik barlaglaryň çözütləri üç derejede geçirilýär, şol sanda olaryň ikisi geoekologiýa tarapyndan berjaý edilýär:

- sebitleýin geoekologik barlaglar we karta düzmeler; bu işleriň düzüminde geologik gurşawyň we onuň düzümleriniň häzirki zaman ýagdaýy, oňa tehnogen faktorlaryň täsiri, geogurşawyň üýtgew ugry kesgitleýär häsiýetlendirilýär. Adatça bu işler gidrogeologik, geologik, inžener-geologik syomkalar bilen utgaşdyrylyp geçirilýär.

- litomonitoring, ýagny geologik gurşawyň we onuň düzümleriniň üýtgewlerine gözegçilik geçirmek, tebigy-tehnogen ulgamlaryň geologik gurşawynyň geologik-ekologik modelini işläp düzmek we bolup geçmegi mümkin bolan amatsyz prosesleri önünden çaklamak;

- tebigaty ulanmagyň we adamyň saglygyny gorap saklamagyň çärelerini esaslandyrmak we işläp düzmek; bu soragy diňe geoekologiýanyň çäginde çözüp bolmaýar, onda biosferanyň, atmosferanyň we daşky gurşawyň beýleki düzümleriniň ýagdaýy göz önünde tutulmaly, emma geoekologik barlaglar ekologik çäreleriň maglumat we konseptual esasyny bermelidir.

Geoekologik barlaglaryň we karta düzmäniň netijesinde şu ahyrky maglumatlar alynmaly:

- öwrenilýän ýeriň geologik gurşawynyň ýagdaýyny we üýtgew ugruny görkezýän kartalaryň toplumlary;

- kesgitlenen geoekologik kanunylyklary we olary geologik gurşawy aýawly ulanmak we gorap saklamak niýeti bilen düzülen hödürnamalar;

- ýerli häkimiýetlere, Tebigaty goraýyş ministrliginiň, Saglygy saklaýyş ministrliginiň wekillerine we beýleki daşky gurşawyň goragyny amala aşyrýan kärhanalara hödürnamalary gowşurmak.

1:200000 – 1:100000; 1:50000 – 1:25000 masştabdaky geoekologik barlaglar we karta düzmeler “Türkmengeologiýa” DK-sy tarapyndan geçirilýär. Aýry-aýry döwletlerde kesgitli desga ýa-da desgalar toplумы üçin geoekologik barlaglar umumy inžener gözlegleriň tehniki tabşyrygynyň düzüminde iş buýrujy (zakazçik) tarapyndan iş geçirijiniň gatnaşmagynda düzülýär.

2. GEOEKOLOGIK BARLAGLARYŇ WE KARTA DÜZMÄNIŇ

MAKSATLARY, OBÝEKTLERI WE WEZIPELERI

Iri masştably geoeologik barlaglaryň we karta düzmäniň maksady-geologik gurşawyň ýagdaýyna, onda bolup geýýän proseslere we tehnogen üýtgewlere baha kesmekdir. Bu işlerde alnan maglumat taslamadan ozalky resminamalarda meýilnamalaşdyrma we tebigaty goraýyş çärelerе kesgitleniş geçirmäge ýeterlik bolmalydyr.

2.1. Geoeologik barlaglaryň obýektleri

Geoeologik barlaglaryň we karta düzmegiň obýektleri esasylyra, kömekçilere we goşmaçalara bölünýärler.

Esasylyra kesgitli tehnogen ulgamlaryň we obýektleriň (senagat, energetik, dag-magdan, oba hojalyk, şäher-senagat) landşaftlary degişli. Olaryň düzümine aşakdakylar girýärler:

- topraklar, toprakdörediji gatlak, howaly zolagyň dag jynslary;
- hemişelik we wagtlaýyn akabalaryň, şol sanda suwaryş ulgamynda suwdüýbi çökündiler;
- erkin suw çalşyk zolagyna girýan ýerasty suwlar;
- ýerli ýerasty we ýerüsti akgytlaryň basseýnleri;
- tehnogen çökündiler, tehnogen-üýtgedilen, tehnogen-gozgalan teýgumlar;
- tebigy we tehnogen geologik prosesler;
- toprak gatlagynyň, tehnogen çökündileriň, ýerasty we ýerüsti suwlaryň gaz düzümi;
- tehnogen obýektler, olaryň çig maly, suwuk, gaty, gaz görnüşli galyndy önümleri, suwalgyçlar.

Kömekçi obýektlere – gaýry pudak tarapyndan öwrenilýän obýektler degişli:

- atmosfera howasynyň umumy düzümi;

- aýry-aýry obýektlerden howa zyňylýan gazly-tozanly zyňyndylar;

- gaty we suwuk ygallar;

- dürli guşaklyklara degişli ösümlik köplükleri;

- tebigy we emeli akabalaryň ýerüsti suwlary.

Goşmaça öwrenilmeli maglumatlara şular degişli:

- ilatyň saglygynyň ýagdaýy (yzygiderli ýa-da wagtal-wagtal döreýän keselleriň döreýşi, şol sanda aşgazan-içege, onkologik we dişagyry keselleri);

- oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygy;

- dürli ekinler üçin ulanylýan dökünleriň, zäherli himikatlaryň, pestisidleriň görnüşleri;

- maldarçylygyň ýagdaýy we önümliligi, süýt önümleriniň mikro- we makrokomponentleri.

2.2. Geoeologik barlaglaryň we karta düzmegiň wezipeleri

1:50000 masştabda geçirilýan geoeologik barlaglaryň esasy **wezipelerine** şular degişli:

- esasy tehnogen faktorlary we şertleri ýüze çykarmak we olaryň geologik gurşawa täsirini kesgitlemek;

- geologik gurluşyň ýerli şertde tehnogen üýtgewini bahalamak;

- geologik-ekologik prosesleriň dinamikasyna baha kesmek;

- ekoulgamyň düzümleriniň tebigy durkunyň bozulmasyny we onuň geologik gurşawyň bozulmasynyň täsiri astynda üýtgew ugruny kesgitlemek;

- san bahaly usullary ulanyp geologik gurşawyň tehnogen üýtgewiniň çaklamasyny düzmek;

- ýerasty suwlaryň we geologik gurşawyň beýleki düzümleriniň (zeýleme, yzgarlamadan çökme, suw gorlarynyň hapalanmasy) üýtgew düzgünini yzygiderli öwrany

barlaglar arkaly öwrenmek üçin gözegçilik toruny esaslandyrmak;

- tebigy gurşawy amatly ulanmagyň we ýerli gorag çäreleriniň shemasyny düzmek.

Iri masştably geoeologik barlaglarda we karta düzmegiň geologik, gidrogeologik, inžener-geologik sýomkalaryň goşmaça talaplaryna aşakdakylar girýär:

- geologik gurşawa täsir edýän senagat, oba hojalyk, ulag we gaýry tehnogen obýektleri anyklamak;

- tehnogen täsirleriň kysymalaryny we olaryň geologik-ekologik täsirlerini anyklamak;

- senagat, oba hojalyk, durmuşy zibilleriň görnüşlerini, olaryň saklanyş, gömüliş şertlerini anyklamak;

- dökünleriň we pestisidleriň görnüşlerini, olaryň meýdanlara sepilişini $\text{tonn/km}^2 \cdot \text{ýyl}$ görnüşde mukdarlaýyn häsiýetlendirmek;

- aýry-aýry ulanyjylar tarapyndan ýerasty suwlaryň çykarylyp alnyşy, belli tehnogen obýektlerde ýerasty suwlaryň goşmaça iýmitlenişini anyklamak;

- topraklary, howaly zolakdaky dag jynslaryny, ýerasty suwlary akabalaryň suwdüýbi çökündilerini hapalaýam çeşmeleri anyklamak;

- ýerasty suwlaryň iýmitlenişiniň, hereketiniň, harçlanyşynyň, režiminiň, balansynyň tehnogen üýtgewlerini anyklamak;

- ýerasty suwlaryň duzlulygynyň, himiki düzüminiň, howaly zolagyň üsti bilen suw-duz çalşygynyň mukdar häsiýetnamasyny bermek;

- hapalaýjy maddalaryň teýgumlara we ýerasty suwlara düşüşiniň mehanizmini we şertlerini kesgitlemek;

- dag jynslarynyň düzüminiň we häsiýetleriniň tehnogen üýtgewini we ol üýtgewleri döredýän şertleri anyklamak;

- emeli teýgumlaryň kemala gelmegini we olaryň göwrüminiň, düzüminiň we häsiýetleriniň mukdar ölçeglerini anyklamak;

- ekzogen geologik prosesleriň mehanizmlerini, ösüş ugurlaryny we olara tehniki we endogen şertleriň täsirini kesgitlemek;
- relýefiň durkunyň tehnogen sebäplere görä üýtgew şertlerini we sebäplerini anyklamak;
- umumy landşaftyň tehnogen üýtgewleriniň sebäplerini, geologik gurşawa täsirini anyklamak.

2.3. Geoeologik kartalara geçirilmeli obýektler

Geoeologik kartalara şu obýektler geçirilýär:

1. Gaz-tüsse zyňyndylarynyň, suwuk zyňyndylaryň we gaty galyndylaryň geologik gurşawa täsir edýän meýdany.
2. Ekologik ulgama we adamyň ýaşaýyş şertine zyýanly täsir edip biljek agyr metallaryň, radionuklidleriň, organiki birleşmeleriň, pestisidleriň konsentrasiýalary.
3. Topraklaryň, howaly zolakdaky dag jynslarynyň, mümkin boldugyça ösümlük örtügiň hapаланan ýerleriniň çäkleri we ol hapаланmalaryň gelip çykyşlary we kemala geliş mehanizmleri.
4. Hapаланmanyň giňişlige we aşaklygyna ýaýraýyş tizlikleri, olaryň howaly zolakda, ýerasty suwlar bilen göçmesiniň meýdanlary.
5. Ýerasty suwlaryň emeli şertleriň täsiri bilen iýmitlenýän we harçlanýan ýerleri.
6. Suwalgyç, zeýkeş guýularynyň ulanylyşy zerarly peseliş oýumlarynyň kemala gelen ýerleri, olaryň ösüş tizligi, ýerasty suwlaryň üýtgew kadasyna, balansyna täsiri.
7. Ýerasty suwlaryň duzlulygynyň we himiki düzüminiň üýtgän ýerleri.
8. Tehnogen üýtgän, emeli üýtgedilen teýgumlaryň ýaýran ýerleri.
9. Ekzogen geologik hadysalaryň dörän ýa-da güýjän ýerleri, ol üýtgewleriň depgininiň we tizlikleriniň häsiýetnamalary.
10. Relýefiň tehnogen beýgeldilen, tekizlenen, oýulan ýerleri.

2.4. Deňizýaka zolakda we deňiz ýalpaklygynda geoekologik barlaglar

Deňiz ýalpaklygynda geoekologik barlaglar we karta düzmeler gurluşyk geçirilýän, nebit-gaz ýataklaryndan önüm çykarylýan ýerlerde geçirilýär. Ol ýerlerde geoekologik barlaglaryň we karta düzmegiň obýektleri bolup aşakdakylar hyzmat edip bilerler:

- şäher-senagat zolagyndaky aýlaglar we buhtalar;
- portlar we gämi duralgalary;
- gum üşürilen zolaklar;
- suwasty lagymgeçiriji, önümakdyryjy desgalar;
- kenarýaka zolakda we deňiz ýalpaklygynda düýpli

gurluşygyň geçirilmeli ýerleri.

Deňizleriň ýalpaklygynda şeýle obýektler barlanylýar:

1. Ekologik taýdan howply obýektler, şol sanda tebigy obýektler (läbik wulkanlary, seýsmik zolaklar), senagat galyndylarynyň toplanýan ýerleri we olaryň suwasty çökündileriň üstüne goşulma howpy.

2. Öňki geologik, geoekologik barlaglarda hasaba alnan suwasty çökündilerdäki, deňziň düýbüne golaý çuňluklardaky özgerişler.

3. Kenarýaka zolakdaky ekzogen geologik hadysalar we olaryň döredýän ekologik howplary.

4. Deňiz suwunyň kenarýaka desgalara täsiri.

5. Deňiz suwunyň, suwasty çökündileriň hapalanýş derejesi.

6. Hapalanan zolakda we onuň daş töwereginde haýwanat dünýäsiniň ýagdaýy.

1:50000 – 1:25000 masştabda geçirilen geoekologik barlaglaryň we karta düzmeleriň netijesinde geologo-ekologik, gidrogeodinamiki kartalar, ýerasty suwlaryň hapalanmadan goraglylyk kartasy, geologik gurşaw ýagdaýynyň we çaklanýan dinamikasynyň kartasy, tebigaty goraýyş çäreleri boýunça sebitleşdirme kartasy düzülmeli.

Agzalanlardan başga birnäçe kömekçi kartalaryň hem düzülmegi mümkin. Olaryň sanawy, sany, düzümi ýerli tehnogen üýtgewleriň derejesine bagly.

2.5. Geoekologik barlaglaryň we karta düzmäniň toplumlylygy

Geoekologik barlaglaryň we karta düzmäniň toplumyna girýän işler tehnogeneziň geologik gurşawa täsirine aýry-aýrylykda baha kesmegi üpjün edýär. Ol topluma şu aşakdaky barlaglar degişli:

- ekologik-geohimiki;
- ekologik-gazogeohimiki;
- ekologik-radiometrik;
- ekologik-gidrogeologik;
- ekologik-inžener-geologik.

Ýurduň köp ýerlerinde 1:50000 masştabda geologik kartanyň ýoklugyny nazarda tutup geoekologik barlaglary we karta düzmeklik 1:50000 masştabda geologik-gidrogeologik we inžener-geologik sýomka bilen bilelikde toplumlaýyn alnyp barylýar.

Eger aýry-aýry sebitlerde degişli talaplara laýyk gelýän (kondisiýaly) geologik, gidrogeologik we inžener-geologik kartalar öňden bar bolsa, onda degişli masştabdaky geoekologik barlaglar we karta düzmeler özbaşdak geçirilip bilner.

1:50000 masştabda gidrogeologik sýomka geçirilen ýerlerde geoekologik barlaglaryň we karta düzmäniň taslamalary 1:50000 masştabdaky geologik we inžener-geologik sýomka bilen bilelikde geçirilýär.

Eger 1:50000 masştabda geologik we inžener-geologik sýomkalar öň geçirilen bolsa geoekologik barlaglaryň we karta düzmäniň taslamalary gidrogeologik sýomkalar bilen bilelikde amala aşyrylýar.

3. GEOEKOLOGIK BARLAGLARYŇ USULLARY WE GÖRNÜŞLERI

Geoeekologik kartalaşdyrma dürli usullaryň kömegi bilen toplumlaýyn amala aşyrylýar. Şol topluma gazuw-agtaryş-burawlama, synag-süzülme, aerokosmiki, landşaftly-alamatly, geofiziki, penetrasiýa (sünjümleýin) karotaž, geohimiki, ýadroly-fiziki, izotop we beýleki usullar girýär.

3.1. Geoeekologik barlaglaryň we karta düzmäniň burawlama we gazuw-agtaryş işleri

Geoeekologik barlaglaryň düzüminde kartalaşdyryjy skwažinalar burawlanýar. Olar adatça teýgum suwlarynyň doly galyňlygyna çenli burawlanýar. Zondlaýjy ýa-da zondlaýjy-kartalaşdyryjy skwažinalar ýerasty suwlaryň ýatýan çyňlygyna çenli burawlanýarlar. Emma kartalaşdyryjy guýularyň çuňlugy 50 m-den geçirilmeýär. Howaly zolak burawlananda doly kern alynma şerti bilen burawlanýar, buraw ergini we şekli burawlama usuly ulanylmaýar.

Gazuw-agtaryş işleri çuňlugy 1-5 m aralykda bolan şurflar görnüşinde geçirilýär. Ol şurflardan litogeohimiki we inžener-geologik analizler üçin nusgalar alynýar.

Şurflarda dagynyk teýgumlaryň süzülme häsiýetlerini kesgitlemek üçin suw guýuş synaglary geçirilýär.

3.2. Geoeekologik barlaglarda we karta düzmekde ulanylýan geofiziki usullar

Geofiziki usullardan elektrik barlaglary, seýsmobarlaglar, grawibarlag, guýularyň karotažy ulanylýar.

Elektriki barlaglary dik elektrik zondlamasy (sünjümlemesi ýa-da başgaça БЭЗ), elektriki kesmeler, seýsmobarlaglaryň döwülen tolkunlar usuly we guýularyň

karotažy bilen bilelikde şu geologik, gidrogeologik, inžener-geologik soraglary anyklamaga ýardam berýär:

1) geologik kesimi litologik-petrografik taýdan aýyl-saýyllaşdyrmak;

2) jaýryklaşan zolaklary kesgitlemek;

3) çuňluk we meýdan boýunça tektonik jaýryklaryň hasaba alnyşy;

4) howaly zolakdaky dag jynslarynyň duzlulygy;

5) ýerasty suwlaryň duzlulygynyň çuňluk we meýdan boýunça üýtgewi;

6) çuňluk we meýdan boýunç doýgunlyk ýetmezi we suwdan doýgun jynslaryň süzülme görkezijileriniň üýtgewi;

7) gidrogeohimiki adaty hatardan çykmalar (anomaliýa), şol sanda ýerasty suwlaryň hapalanan meýdanlary.

Seýsmobarlaglar kapillýar gaýmanyň, suwabent jynslaryň ýatýan çuňluklaryny, howaly zolagyň we suwdan doýgun jynslaryň giňişlikde tutýan ornuny kesgitlemäge mümkinçilik berýär.

Grawibarlaglar bilen tektonik hereketleriň häzirki zaman işjeň zolaklaryny kesgitlep bolýar.

Penetrasiýa karotažy (sünjümleme) usuly bilen IV burawlama kategoriýa çenli dag jynslarynyň sünçginiň girizilmegine görkezýän garşylygyny ölçäp dag jynslarynyň çyglylygyny, dykzlygyny, häsiýetleriniň dürlüligini öwrenip bolýar. Sünçgi ujuna görkezilýän udel garşylygyň we teýgumlaryň häsiýet görkezijileriniň arasyndaky korrelýasiýa (maýyllyk) baglanyşyga esaslanyp hasap garşylygy (R), udel ilişme (C_u), içki sürtülme burçy (φ), ýaýylma görkezijisi (I_L) ýaly häsiýetler barada goşmaça maglumatlar alyp bolýar.

Ýadro-fiziki we izotop usullary kesimiň litologik taýdan aýyl-saýyllaşdyrylmagyna, dag jynslarynyň toýunlylyk derejesi, süzdürijiligi, öýükliligi, çyglylygy, dykzlygy ýaly häsiýetlerini kesgitlemäge ýardam berýär.

3.3. Geohimiki barlaglar

Geohimiki barlaglar şulardan ybarat:

- 1) topraklaryň we toprak dörediji dag jynslarynyň litologik-geohimiki barlagy;
- 2) suwasty çökündileriň, oýlardaky, derýa-sil çökündileriniň gidrolitogeohimiki barlaglary;
- 3) ýerüsti suwlaryň gidrogeohimiki barlaglary;
- 4) ýerasty suwlaryň gidrogeohimiki barlaglary;
- 5) dürli basganjakdaky ösümlilik köplüginin biogeohimiki barlaglary;
- 6) atmogeohimiki barlaglar.

Geohimiki barlaglar tehnogen hapalanan ýerleri we hapalanmalary döredýän çeşmeleri kesgitlemäge mümkinçilik beryär.

Toprak - teýgumlardan nusga alyş meýdanlaýyn görnüşde inedördül ýa-da inedördüle golaý tor boýunça geçirilýär.

1:50000 litogeohimiki nusga alyşda her $0,5 \text{ km} \times 0,5 \text{ km}$ -den (her $0,25 \text{ km}^2$ -a 1 nusga), 1:25000 sýomkada $0,25 \text{ km} \times 0,25 \text{ km}$ tor boýunça (her $0,062 \text{ km}^2$ 1 nusga) geçirilýär. Başgaça aýdylanda kartanyň her 1 sm^2 meýdanynda bir gözegçilik geçirilýär.

Eger sebitde esasan oba hojalyk işleri alnyp barylýan bolsa litogeohimiki nusga alyş her 4 km^2 ýa-da her 1 km^2 -dan 1 nusga çenli azaldylýar, bu bolsa geohimiki sýomkanyň masştabyny 1:200000 ýa-da 1:100000-e çenli kiçeldilýänligini aňladýar.

Nusganyň hut özi “konwert” boýunça $200 \times 200 \text{ m}$ we $5 \times 5 \text{ m}$ -de baş nokatdan, ýagny “konwertin” burçlaryndan we ortasyndan alynýar.

Toprak teýgumuň nusgasyny almak üçin diametri 89 mm bolan nusgaalgyç (пробоотборник) ulanylýar. Alnan nusganyň ortaça massasy (ösümlikleriň kökleri, senagat, durmuşy-zibiller aýrylandan we soňky çärýekleme (квартирование) usuly bilen kemeldilenden soňra 300-400 g

bolmaly. Nusgalaryň alynýan çuňlugy we interwallary 0,05 m-den 1,2 m-e çenli bolup bilýär we topragyň kysymyna we galyňlygyna bagly.

Oba hojalyk işleriniň, şol sanda suwarymly ekerançylygyň giň ýaýran ýerlerinde pestisidleriň iň ýokary konsentrasiýasy ýerasty we ýerüsti akymalaryň serhetleşýän ýerlerinde duşýarlar. Şeýle ýerler iş ýüzünde zeyakabaly açyk zeykeşler görnüşinde duşýarlar.

Litogeoхимiki nusga alyş howaly zolagyň dag jynslarynyň tehnogen hapalanma derejesini barlamak üçin hem geçirilýär. Şeýle barlaglar dürli senagat we durmuş galyndylarynyň we zibilleriniň dökülen, guýulan, gömülen bolmagy mümkin ýerlerde geçirilýär.

Dag jynslaryndan tehnogen hapalanmalaryň bar ýerlerini kesgitlemek üçin el bilen ýa-da buraw ergini ulanylmazdan kolonkaly usul bilen skwažinalar burawlanýar. Nusgalar 10 m çuňluga çenli her 0,5 m-den, ondan aşakdan her litologik görnüşden ýa-da her 1 m çuňlukdan alynýar. Şol nusgalaryň alnan ýerlerinden dag jynslarynyň duzlulygyny kesgitlemek we zäherleýji maddalaryň, pestisidleriň mukdaryny kesgitlemek üçin nusgalar alynýar.

Gidrolitohimiki nusgalar dürli akabalaryň, kölleriň, suw howdanlarynyň düýbüne çöken täze (ýaňy-ýakynda) çökündileriň içinde toplanýan tebigy we emeli zyýanly birleşmeleriniň barlygyny anyklamaga mümkinçilik berýär. 1 km² meýdanlardaky akabalaryň ortaça uzynlyklary 0,5-1,5 km bolanda nusga alyşyň aralygy (ädimi) 250-1000 m bolýar. Şu iki çägiň haýsynyň alynmalydygy barlag geçirilýän sebitde geologik (gidrogeologik, inžener-geologik) şertleriň çylşyrymlylygyna bagly alynýar (1-nji tablisa).

1-nji tablisa

Inžener-geologiki şertleriň çylşyrymlylyk derejesi (TGN 1.02.07-2000.

Gurluşyk üçin inžener gözlegler boýunça) [19]

Ýagdaýlar	I (ýönekeý)	II (ortaça çylşyrymly)	III (çylşyrymly)
1	2	3	4
Geomorfologik şertler	Bir geomorfologik elementiň çäklerindäki meýdança (uçastok). Üsti keseligine, bölünmedik.	Bir şejereli birnäçe geomorfologik elementleriň çäklerindäki meýdança (uçastok). Üsti eňňit, gowşak bölünen.	Dürli şejereli birnäçe geomorfologik elementleriň çäklerindäki meýdança (uçastok). Üsti güýçli bölünen.
Binalaryň we desgalaryň geologik görnüşleri bilen özara täsiriniň çäginde geologik ýagdaýlar	Litologiýa boýunça keseligine ýa- da gowşak eňňitli (eňňitligi 0,1- den köp däl) keseligine ýerleşýän ikiden köp bolmadyk dürli gatlaklar. Galyňlygy uzaboýuna durnukly. Teýgumlaryň häsiýet görkezijileriniň gapdala we çuňluk boýunça	Ýapgyt ýa-da inçelip gutarmak bilen ýerleşýän, litologiýa boýunça 4 görnüşden köp bolmadyk gatlaklar. Gatlaklaryň galyňlygy kanunalaýyk üýtgeýär. Teýgumlaryň häsiýet görkezijileri gapdala we çuňlugyna garaşly üýtgeýär. Bitewidaş,	Litologiýa boýunça dörtde köp dürli gatlak. Galyňlygy düýpli üýtgeýär. Gatlaklaryň ýatyşy linza görnüşli. Teýgumlaryň häsiýetleriniň gapdalyna we çuňluk boýunça üýtgewi durnuksyz we garaşly. Bitewidaş teýgumlarynyň üstüniň

	<p>üýtgewiniň dürlüligi uly däl. Bitewidaş teýgumlar dagynyk teýgumlar bilen ýuka örtülen. Ýerasty suwlar ýok ýa-da birmeňzeş himiki düzümlü durnukly suwly gatlak.</p>	<p>teýgumlaryň üsti tekiz däl we dagynyk teýgumlar bilen durnuksyz örtülen</p>	<p>beýikli-pesligi ýokary çarkandakly we dagynyk teýgumlar bilen örtülen.</p>
--	---	--	---

1-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4
Geologik gurluş bilen binalaryň we desgalaryň özara täsiriniň çäginde gidrogeologik ýagdaýlar	Ýerasty suwlary ýok ýa-da birmeňzeş himiki düzümi bolan ýerasty suwlaryň bir durnukly gorizonty bar	Ýerlerde birmeňzeş däl himiki düzümi we dyňzawy bolan ýerasty suwlaryň iki we ondan köp durnukly gorizonty	Birmeňzeş däl himiki düzümi bolan ýaýrawy we galyňlygy boýunça durnuksyz ýerasty suwlaryň gorizontlary. Suwlaryň suw geçirmeýär jynslaryň çylşyrymly çalyşýan ýerleri. Ýerasty suwlaryň dyňzawy uzynlygyna üýtgeýär.
Binalaryň we desgalaryň gurluşygyna we ulanylmagyna ýaramaz täsir edýän geologiki ýagdaýlar	Ýok	Çäklendirilen ýaýramasy bar	Giň ýaýran we taslamaga we gurluşyga aýgytlaýjy täsir edýär
Geologik gurluş bilen binalaryň we desgalaryň özara täsiriniň çäginde öz boluşly teýgumlar	Ýok	Taslama çözgütlerini seçip almaga düýpli täsir etmeýär: durnukly ýerleşşi bar	Taslama çözgütlerini seçip almaga aýgytlaýjy täsir edýär, gurluşygy we ulanmagy kynlaşdyrýar

Bellik: Inžener-geologiki şertleriň çylşyrymly derejesini 1-nji hökmany tablisada görkezilen ýagdaýlaryň jemi boýunça bellemeli. Eger haýsydyr bir aýratyn ýagdaý

çylşyrymlylygyň has ýokary derejesine degişli bolsa we esasy taslama çözgütleri kabul edilen mahaly kesgitleýji bolup durýan bolsa, onda inžener-geologiki şertleriň çylşyrymlylyk derejesini şol ýagdaý boýunça bellemeli. Şeýle halatda hut şu ýagdaýyň taýynlanylýan bina we desga täsirini anyklamagy üpjün etmek üçin zerur bolan işleriň diňe şol görnüşleriniň möçberi artdyrylmalydyr ýada goşmaça göz önünde tutulmalydyr.

Suwasty jynslaryň nusgalary akabanyň iki kenaryndan her 250-1000 m-den alynýar. Nusganyň agramy 1,5-2,0 kg.

3.4. Biogeohimiki we radiologiki barlaglar

Biogeohimiki barlaglar dürli ösümlüklerde toplanýan mikroelementleri öwrenmek arkaly geçirilýär. Bu barlaglary gcirilmezden ön köpzolakly alyslaýyn (uçardan alnan) suratlar öwrenilmeli. Şol suratlar boýunça ösümlükleriň göýdügen, saralyp, gurap ugran meýdanlary saýlanyp alynmaly. Biogeohimiki barlaglar üçin gyrymsy agaçlaryň 5-10 ýaşlylary, pürülürleriň 3 ýaşlylary, şeýle-de mohlar, gyrtyçlar saýlanyp alynýar. Nusganyň massasy guradylmadyk ösümlük üçin 100 g bolmaly.

Radiologik barlaglar geoekologik barlaglaryň (sýomkanyň) arasy üzülmez bölegidir. Radiologik howpuň, howany ionlaşdyryjy şöhle-goýberilmäniň çeşmesi tebigy we emeli bolup bilýär.

Tebigy radiasiýa düşegi (fony) dag jynslarynda, toprakda suwlarda radioaktiw elementleriň (uranyň, radiniň, radonyň, toriniň, kaliý-40-yň, rubidiý-87-niň we beýlekileriň) bolmagy bilen bagly. Bu elementleriň mukdary, tebigy radiasiýa fony (düşegi) ýerli geohimiki şertlere bagly. Radiasiýa fony azda-kände günden we kosmosdan gelýän şöhlelere bagly bolup bilýär, ýagny öwrenilýän ýeriň geografik guşaklygyna we deňiz derejesinden beýikligine bagly.

Tebigy we emeli radioizotoplaryň köpüsi gamma şöhlelerini goýbermäge ukyply bolýarlar. Şol sebäbe görä geoeologik barlaglaryň düzüminde alnyp barylýan radiologik barlaglarda gamma-fony öwrenmek hökmany hasaplanýar. Bu işiň düzümine aerogammasýomka (köplenç dikuçar ulanylyp) we ýerüsti gözegçilikler girýär. Şol sanda alyslaýyn usul ilki ulanylýar, ýerüsti gözegçilikler alysdan alnan maglumatlaryň esasynda tapylan hapalanan ýerleriň gamma-fonuny barlamak üçin geçirilýär.

Barlaglaryň obýektleri bolup landşaftlaryň dürli kysymlyry, tebigy suwlar, esasan ulanylýan suwalgyçlar tehnogen obýektler (karýerler, zibilhanalar, gurluşyk materiallaryň skladlary) we tebigy gamma-fona täsir edýän beýleki obýektler ulanylýar.

Anomaliýanyň bar ýerlerinde ýerüsti suwlar hem ulanylýar. Nusga alyş nokatlarynyň gürlügi tebigy şertleriň çylşyrymlylygyna (1-nji tablisa), ýerleriň tehnogen bozulma derejesine, barlanýan ýeriň ykdysady we durmuşy ähmiýetliligine (ilatyň gürlügi, hojalyk işleriniň ösüş depgini, aragatnaşyk ulgamlary) bagly. Sada şertlerde her biölçeg km-den 1-2 nusga almak ýeterlik. Radionuklidler ýerasty suwlar ýeriň ýüzüne golaý ýatan şertlerinde, howaly zolak süzdürijiligi ýokary dag jynslary bilen düzülen bolsa çuňluga çalt ýaýraýar. Geologik gurşawda radionuklidleriň normadan ýokary mukdarda saklanýan ýerleri belli bolanda, şeýle maglumat bada-bat ýerli häkimiýete, sanitar-epidemiologiýa gullugyna ýetirilmelidir.

4. GEOEKOLOGIK SÝOMKALARYŇ DÜZÜMINDE GIDROGEOLOGIK BARLAGLAR, TEHNOGEN TEÝGUMLARYŇ WE EKZOGEN PROSESLERIŇ ÖWRENILŞI

4.1. Geoeologik sýomkalarda gidrogeologik barlaglar

Gidrogeologik barlaglarda gidrogeohimiki we gidrogeodinamiki görkezijiler we ýerasty gidrosferanyň ýagdaýyny we üýtgewini kesgitleýän prosesleriň daşky gurşawyň ekologiýasyna täsir edýän düzümleri öwrenilýär.

Ýerasty we ýerüsti suwlaryň hapalanmasynyň üç sany esasy çeşmesi bar:

- senagat zyňyndy akymlary;
- hojalyk-durmuş zyňyndylary;
- oba hojalygynyň zyýanly galyndylary.

Agzalanalaryň arasynda iň ýokary howpy maldarçylyk fermalary, oba hojalygynyň zyňyndy zey suwlary, senagat lagymlary döredýärler.

Senagat akgytlarynyň düzümindäki hapalaýjylary üç topara bölüp bolýar:

- 1) özboluşly zäherleýji häsiýete eýe bolýan organiki däl maddalar;
- 2) aýratyn alamatlary bilen tapawutlanmaýan organiki däl maddalar;
- 3) özboluşly zäherleýji häsiýetli organiki maddalar.

Birinji topara – organiki däl çig mallary gaýtadan işleýän himiýa senagatynyň (soda çykaryjy, kükürt-kislotaly, azot-kislotaly) kärhanalaryň akgytlary degişli. Ol senagat akgytlarynyň ýere siňmesi netijesinde suwly gatlaklara hloridler, magniý, kalsiý, karbonatlar, nitratlar, nitritler, ammoniý, demir, ftor, mis, gurşun, sink, myşşak, marganes, molibden, titan, nikel, simap, alýumin, kadmiý, kremniý kislotasy, fosfatlar, sianidler, sulfidler, fenollar, ditiofosfatlar,

ksantogenatlar, anilinler, pirinidler, formaldegidler, benzollar, nebit önümleri we başgalar baryp goşulýarlar.

Ikinji topara – dag senagatynyň, dag-magdan baýlaşdyryşyň kärhanalary degişli. Bu kärhanalaryň akgytlarynyň bulanyk akgytlary, olaryň düzüminde ýüzüp-gaýmalap ýören makrokomponentler we işlenýän düzümindäki käbir elementler duşýar. Hususan-da bu akgytlarda hlوريدler, sulfatlar, brom, ýod, kaliý, natriý, kalsiý, demir, nebit önümleri duşýarlar.

Üçünji topara – himiki (organiki sintez), kokshimiki, nebiti gaýtadan işleýji, nebit-himiki kärhanalar degişli. Olaryň içinde zäherleýjilere degişli şeýle birleşmeler duşýar: reňkleýjiler, smolalar, fenollar, tetraetil-gurşun, dihloretan, sintetik ýag kislotasy, spirtler, nebit önümleri, aromatik (hoşboý ysly) uglewodorodlar, sulfatlar, hlوريدler, fosfatlar, natriý, kalsiý, kükürtli wodorod we başgalar.

Gidrogeologik barlaglardan öň bar bolan alyslaýyn materiallaryň ýorgudy geçirilýär, soňra geofizikany, landşaft-alamatly barlaglar ulanyp 1×2, 1×3, 1×4 km tor boýunça (çylşyrymlylyk şertlere baglylykda) profillerde gidrogeologik we inžener-geologik barlaglar we synaglar geçirilýär.

Ekologik-gidrogeologik barlaglar geçirilende howaly gatlakdaky dag jynslarynyň gorap saklama ulybynyň öwrenilmegine aýratyn üns berilmelidir. Munuň üçin ol teýgumlaryň ýuwudyjylyk (sorbsiýa ukyby) öwrenilmelidir. Hapalaýjy maddalaryň göçmesiniň gytak şaýatnamasy hökmünde olaryň dik kesimde ýaýraýyş kadasy ulanylyp biler. Munuň üçin howaly zolakdaky kirşen we toýun parçalary kesgitlenilýär. Nusgalar her litologik görnüşden alynýar. 0-1 m aralykda nusgalar her 0,25 m-den alynýar, ýerasty suwlara tarap birinji 10 metrde nusgalar her 0,5 metrden, soňra her 1,0 m-den alynmaly.

Ýuwudyjyk ukyby dag jynslarynda, mümkin boldugyça suwalgyçlaryň, şeýle-de tehnogen obýektleriň ýerleşen ýerlerinde geçirilmeli.

Dag jynslarynda we suwdan nusgalaryň alnyşy häzirkî döwürde ulanylýan nusgawy-usuly edebiýatlar, şeýle-de ýurtda ulanylýan döwlet standartlaryna [19] görä geçirilmeli. Himiki düzümi öwrenmek üçin suwuň nusgalarynyň alynmaly ýerleri ulanylýan suwalgyçlar, gözleg we kartalaşdyryjy skwažinalar, suw sorduryş synaglary geçirilýän skwažinalar, çeşmeler, käreizler bolmaly.

Geoekologik sýomkalaryň geologik, gidrogeologik, inžener-geologik sýomkalar bilen utgaşykly alnyp barylýanlygy öň bellenipdi. Bu ýerde orta we iri masştabda geoekologik sýomkanyň düzüminde alnyp barylýan gidrogeologik barlaglaryň gurluşyk üçin geçirilýän inžener-geologik gözlegleriň düzümindäki ýaly utgaşykda, sanawda we usulyýetde geçirilýänligini bellemeli.

2-nji tablisa

Inžener-geologik gözlegleriň düzüminde gidrogeologiýa barlaglary (TGN 1.02.07-2000. Gurluşyk üçin inžener gözlegler boýunça) [19]

Gidrogeologiýa ölçegleri we häsiýetnamalary	Barlaglar	Ulanmagyň şertleri
1	2	3
Ýerasty suwlaryň derejesiniň ýerleşýän çuňlugy	Serşalyş we surata düşüriş döwri marşrut gözegçilikleriniň barşynda skwažinalardaky, şurflardaky, guýulardaky, karýerlerdäki we ş.m. ýerasty suwlaryň derejesini ölçemek. Buraw we gazuw	

	agtaryş işleri döwri ýerasty suwlaryň derejesine gözegçilik etmek. Ýerasty suwlaryň derejesine yzygiderli gözegçilik.	
Suwly gatlagyň we suw geçirmeýän gatlagyň galyňlygy	Buraw we gazuw-agtaryş işleri döwri gözegçilik, dyňzawsyz suwlaryň derejesine stasionar gözegçilikler	

2-nji tablisanyň dowamy

1	2	3
Dyňzawly suwly gatlagyň üstünde dyňzawyň ululygy	Buraw işleri döwri ýerasty suwlaryň derejesine gözegçilikler. Ýerasty suwlaryň derejesine yzygiderli gözegçilikler.	
Dyňzawyň gradiýenti	Ýerasty suwlaryň derejesine stasionar gözegçilikler	
Süzülme koeffisiýenti	TDS 23278078 laýyklykda meýdan synaglarynyň usullary	
Maýyşgak suw berme koeffisiýenti	Skwažinalarda suwy toplumlaýyn usulda sordurmak. Ýerasty suwlaryň derejesine	Suwly teýgumlar

	stasionar gözegçilikler.	
Doýgunlyk ýetmezi koeffisiýenti	Şurfa suw guýuş synagy	Howaly zolakdaky teýgumlar
Suwberiş koeffisiýenti	Skwažinalardan suwy toparlaýyn usulda sordurmak. Ýerasty suwlaryň derejesine stasionar gözegçilikler.	Suwly teýgumlar
Işjeň öýjüklilik	Indikator usullary. Suwy skwažinalara basyşly guýmak	Howaly zolagyň teýgumlary
Ýerasty suwlaryň hereketiniň hakyky tizligi	Indikator usullary	Suwly teýgumlar
Dereje geçirijilik koeffisiýenti	Skwažinadan suwy tejribe üçin sordurmalar	Suwly we gury teýgumlar
	Skwažinada suwy basyşly siňdirmek	Gury doňan gowşak bölekli we gury bitewidaş teýgumlar
	Skwažinada howany basyşly siňdirmek	
	Skwažinalarda suwuň derejesine stasionar gözegçilikler	Suwly teýgumlar
Udel suw siňdirme	Suwlary skwažinalara guýmak	Suwly gury we az çygly teýgumlar
	Skwažinalarda suwy basyşly siňdirmek	Suwly we gury bitewidaş teýgumlar
Udel howa siňdirme	Skwažinalarda howany basyşly siňdirmek	Suwly we gury bitewidaş teýgumlar

2-nji tablisanyň dowamy

1	2	3
Süzülme koeffisiýenti	Skwažinalardan suwy toplumlaýyn sordurmak	Suwly teýgumlar, gatlak arkaly bölünen gowşak geçiriji teýgumlar
Suw hanalarynyň düýbüniň gidrawliki garşylygy (ýerüsti we ýerasty suwlaryň gidrawliki arabaglanyşygynyň ölçegi)	Ýerasty we ýerüsti suwlaryň derejesine stasionar gözegçilikler	Suwly teýgumlar
	Skwažinalardan suwy toplumlaýyn sordurmak	
Ýerasty suwlaryň, ýerüsti suwlaryň we ýagynlaryň siňmesinden iýmitlenmesi	Ýerasty we ýerüsti suwlaryň derejesine stasionar gözegçilikler	Suwly teýgumlar
	Howaly zolagyň teýgumlarynyň çyglylygyna stasionar gözegçilikler	Howaly zolagyň teýgumlary
Ýerasty suwlaryň gidrohimiki häsiýetnamalary	Indikator usullary	Suwdan doýgun
	Gidrohimiki synaglar	
	Ýerasty suwlaryň himiki düzümine stasionar gözegçilikler	
Ýerasty suwlaryň dereje-siniň (temperaturasynyň) üýtgemeginiň häsiýetnamasy	Ýerasty suwlaryň derejesine (temperaturasyna) stasionar gözegçilikler	Suwly teýgumlar

4.2. Geoekologik sýomkalaryň düzüminde tehnogen teýgumlaryň we ekzogen-geologik prosesleriň (EGP) öwrenilişi

Tehnogen teýgumlara adamyň täsiri bilen fiziki häsiýetleri ýa-da himiki düzümi üýtgedilen teýgumlar degişli.

Tehnogen-üýtgedilen teýgumlara tebigy ýatan ýerlerinde fiziki, fiziki-himiki, himiki täsirler zerarly üýtgedilen teýgumlar degişli.

Tehnogen-göçürilen teýgumlar diýlip tebigy dag jynslarynyň bir ýerden başga ýere tehniki serişdeler ulanylyp göçürilen teýgumlara aýdylýar.

Tehnogen jynslaryň öwrenilişi adaty usullardaky ýaly durky bozulan we bitewi nusgalar alnyp geçirilýär. Bu ýerde goşmaça tehnogen teýgumlar ýygnaýyp-toplananda ulanylan tehnologik usullar görkezilmelidir. Tehnogen teýgumlar üçin adaty barlaglarda, kesgitlenýän synplaýjy we gytak görkezijilerden başga çalşyk kationlaryň düzümi, duzlulyk, karbonatlyk kesgitlenilmelidir.

Geoekologik barlaglaryň düzüminde EGP-ler öwrenilen relýefiň morfologiýasy, dag jynslarynyň madda düzümi, klimat, neotektoniki hereketler hasaba alynmaly.

Ekologik howp döredýän ýerler, meýdançalar aýratyn üns bilen öwrenilmelidir (teýgumlaryň seýsmiki durnuklylygynyň peselmegi, suw-tehniki desgalarynyň döredýän zeýlemeleri, lýos jynslarynda bolup geçýän yzgarlamadan çökmeler, hokurdanlaşmalar, aýratynda gurluşyk taýdan özleşdirilen ýerlerde, ekin ýerleriniň, suw howdan ýakalarynyň zeýlemeleri, şorlanmalary, çöllük ýerde, ýol gurluşygy, nebit-gaz gözlegleri, barlaglary, önüm çykarylmagy, arassalanmagy, akdyrylmagy zerarly tebigy durky bozulan çägeleriň göçýän çägelere öwürmegi we ş.m.

Dag jynslarynyň şorlanmasy, yzgarlamadan çökmesi öwrenilende 1:50000 masştabda melioratiw gurluşyk üçin geçirilýän gidrogeologik we inžener-geologik sýomka üçin

düzülen usuly gollanma ulanylmaly. Has iri masştabdaky barlaglarda raýat we senagat gurluşygy üçin düzülen TGN 1.02.07-2000 gurluşyk normalary ulanyp bilner.

5. GEOEKOLOGIK SÝOMKALARDA LABORATORIÝA BARLAGLARY

5.1. Umumy kadalar

Geoekologik barlaglarda dag jynslarynyň, topragyň, suwlaryň we beýleki barlanýan obýektleriň düzüminiň, häsiýetleriniň ölçeniş takyklygyna, nusgalaryň alynmagyna, gaplanmagyna, daşalmagyna, saklanmagyna, synaglaryň geçirilişine aýratyn üns berilýär. Bu işleriň usulyýeti döwlet, pudak, halkara standartlaryna gabat gelmelidir.

Synaglaryň netijeleriniň, metrologik üpjünçiliginiň daşky we içki barlagdan geçirilmegi hökmandyr.

Geologik laboratoriýa barlaglary “Türkmengeologiýa” DK-nyň Merkezi laboratoriýasynda barlanylmaly.

Çylşyrymly obýektler (tehnogen çökündiler, tehnogen-üýtgedilen teýgumlar we başgalar) aýry-aýry parçalary boýunça we toplumlaýyn birikdirilen nusgalar boýunça barlanylýar, barlagda bir usul däl-de usullar toplumy ulanylýar (hromatografiýa, spektral, himiki, mineralogik we beýleki analizler).

Meýdanda we laboratoriýada geçirilýän barlaglaryň maksatlary barlanýan nusgalar boýunça wagtynda doly we dogry maglumat almak. Şol sebäpli mümkin bolan kesgitlemeleriň köpüsi gös-göni obýektiň duran, ýatan ýerinde geçirilmeli ýa-da şol ýerde durnuksyz komponentler laboratoriýa çenli saklanar ýaly konserwasiýa edilmeli. Nusga alnandan soň synag geçirilýänçä wagt mümkin boldugyça gysgaldylmaly.

Şu maksatlar üçin meýdan laboratoriýalary, abzallary, abzallar toplumlary (stansiýalar) giňden ulanylmaly. Bu şertde geofiziki, geohimiki alyslaýyn usullaryň ähmiýeti artýar.

Şeýlelik bilen laboratoriýa gullugynyň esasy wezipeleri:

- nusgalary wagtynda barlamak we synagdan geçirmek;
- alnan maglumatlaryň ygtybarlylygyny barlamak;
- täze synag usullaryny synap we barlap görmek.

5.2. Geohimiki nusgalaryň işlenilişi we derňewi

Dagynyk teýgumlardan alynýan nusgalar boýunça geohimiki barlaglar esasan guraksy we ýarymguraksy klimat şertler üçin geçirilýär. Sebäbi geohimiki anomaliýalar diňe suwýetmez şertlerinde döräp bilýär.

Nusgalar gumus (çüýrüntgi) gorizontdan aşakdan 0-0,5 m çuňlukda alynýar. Nusgalar diňe kirşen we toýun parçalaryndan (ýuwudyjylyk ukyby bolan zirelerden) alynýar.

Teýgumlaryň duz dartuwlaryny we sorbsiýa ukypalaryny kesgitlemek üçin derňewleriň dürli görnüşleri ulanylýar.

Suw we soda dartuwlary suwda ereýän duzlary we toýnuň üstüne dartylan elementleri ergine geçirýär. Uksus kislotasynyň we duz kislotasynyň dartuwlary karbonat fazalaryny we mikrokomponentleri ergine geçirmek üçin ulanylýar. Kalsitiň ereme tizligi dolomitiňkiden we magnezitiňkiden has ýokarydyr.

Kükürt kislotasynyň dartuwy sulfatlary ergine geçirmek üçin ulanylýar (zylça, başgaça gips gliserinde örän gowy ereýär).

Molibdeni, wolframy, olaryň birleşmelerini ergine geçirmek üçin ammiagyň we aşgaryň dartuwlary ulanylýar.

Duz dartuwlary (adaty nahar duzunyň, kalsit bilen, magniniň bikarbonaty bilen we gips-zylça bilen doýgun ýagdaýa ýetirilen ergini) külke parçalaryň ýuwudyjy toplumyndaky elementler (absorblirlenen we adsorbirlenen ýa-da başgaça olaryň içine sorulan we üstleýin sorulan elementleri) kesgitlemek üçin ulanylýar.

Geohimiki derňewde haýsy elementleri ýa-da birleşmeleri derňelmeli sanawa goşulmasy barlag geçirilýän ýerde alnyp barylýan hojalyk işleriniň, tehnogen zyňyndylaryň görnüşlerine, şeýle-de adamyň saglygyna zyýanly täsirini ýetirip biljek elementleriň (artykmaç ýa-da ýetmez) ygtyýar berilýän aňryçäk mukdaryna, başgaça PDK-syna (предельно-допустимая концентрация) bagly (3-nji tablisa).

Laboratoriýa barlagy üçin getirilen külke parçalaryň nusgalary howa şertinde gury ýagdaýyna ýetirilýär (çyglylygy ortaça 1% çemesi), sokuda sürtülip ownadylýar 0,01 mm gözli elekden geçirilýär. Şeýle taýýarlykdan geçirilen parçalardan derňew üçin nusgalar alynýar.

Suw dartuwy. Külke parçalaryň 50 gramyny göwrümi 1 litr bolan gyzgyna çydamly kolba guýmaly we onuň üstüne 2 gezek distillirlen (bidistillirlenen) suwuň 0,5l-ni guýup 3 minutlap gaýnatmaly. Ergini gyzgynlygyna süzgüçden geçirip erginden pH, HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ ionlary kesgitlemeli. Eger erginiň düzüminde mikrokomponentler hem ölçelmeli bolsa ergini göwrümi we şol sanda derňew üçin alynýan nusganyň massasy 2-3 gezek ulaldylmaly.

Duz kislotaly dartuw. Külke parçalaryň 50 gramynyň üstüne 0,5 litr 2%-li himiki arassa duz kislotasynyň erginini guýmaly. Garyndyny bir sagatlap çaykamaly. Şondan soň dartuw süzülmeli we derňelmeli. Derňew üçin ergini hem, erginden ýasalan konsentraty hem ulanylmaklyga ygtyýar berilýär.

Sirkeli (uksusly) dartuw – edil duz kislotaly dartuw ýaly ýasalar, tapawudy – himiki arassa 5%-li sirke kislotasy ulanylýar.

Aşgarly dartuw. Massasy 10 gram külke nusga 0,5 litr 0,2%-li NaOH bilen garylýar. Kolbany çaykap 2-3 minutlap gaýnatmaly, ergin gyzgynlygyna süzülýär we derňelýär.

Kükürt kislotaly dartuw. Massasy 50 gram külke nusga 0,5 litr 2%-li himiki arassa kükürt kislotasy bilen garylýar. Bir sagatda eremeli madda ergine geçýär.

Iş ýüzünde köplenç suw dartuwy we duz kislotaly dartuwlary ulanylýar. Alnan erginler adaty kabul edilen kadalara laýyklykda derňelýär [65].

Laboratoriýalarda derňelmeli her nusga topar bilen bir wagtda boş nusgalar hem derňelmelidir, bu iş himiki reaktiwleriň hut özüniň arassalygyny barlamaga ýardam edýär.

Topraklaryň teýgumlaryň we tebigy suwlaryň mikrobiologik derňewleri gazdörediji tehnogen teýgumlaryň, uly möçberli nebit önümleri bilen hapаланan ýerleriň mahsus meýdançalarynda (ключевой участок) ýöriteleşdirilen ylmy edaralar we sanitar-epidemiologik gullugy tarapyndan geçirilýär.

Litogeohimiki we biohimiki nusgalar dürli usullarda amala aşyrylýar, şol sanda:

- spektral-ýarymmukdar derňew (35-40 elementleri takmyny kesgitleýär);
- şlihogeohimiki usul;
- atom-absorbsiýa usuly;
- gamma-spektrometriki usul;
- radiogeohimiki usul we beýlekiler.

Radioaktiw elementler (U, Th) rentgen-spektral usul bilen kesgitlenýär. 50% derňew goşmaça lýuminessent usul bilen soda dartuwy ulanylyp geçirilýär.

Kaliý-40 kaliniň umumy mukdary boýunça hasaplanyp tapylýar (ýalynly-fotometrik ýa-da atom – absorbsiýa usullary bilen). Radiý – radiohimiki ýa-da toplumlaýyn usul bilen kesgitlenýär.

Iň köp düşýan we uzak ýaşayan tehnogen radionuklidler: seziý-137 – gamma-spektrometrik usul bilen, stronsiý-90 – beta-radiometriýa usuly bilen radiohimiki taýynlykdan soň kesgitlenýär.

3-nji tablisa

Daşky gurşawda (howada, toprakda, suwda, iýmit önümlerinde) saklanýan zäherli, zäherli täsiri bolmagy mümkin himiki elementler, olaryň birleşmeleriniň we maddalarynyň artyk ýa-da kem mukdarynyň adamyň saglygyna zyýan ýetirip biljek aňryçäk ygtyýar berilýän konsentراسيýalary (W.N.Swirkonyň “Daşky gurşawyň goragynda geohimiki barlaglar” atly leksiýasyndan gysgaldylyp alynýar)

Elementler, olaryň birleşmeleri we maddalary	Aňryçäk ygtyýar berilýän konsentراسيýasy				Daşky gurşawa düşmesiniň çeşmesi we adamlara aralaşmasynyň görnüşleri	Zyýanly täsirleri
	howa, mg/m ³ , gije- gündiziň ortaça bahasy (ýaýlaryň içinde ýekelikde aňrybaş)	toprak, mg/kg (ýaýlaryň içinde üýtgewli görnüşleri)	suw, mg/l, agyz suw (ýaýlaryň içinde- tehniki suw)	iýmit önümlerinde, mg/kg, gury madda		
1	2	3	4	5	6	7
Bariý			0,1		Pestisidler	Zäherlenme,

(suwda ereýän birleşmeleri)					(rodentisidler) (ýimit bilen)	böwrek we merkezi nerw ulgamlarynyň zaýalanmagy
Benzopiren			0,0002		Organik ýangyjyň ýakylmagy, çilimiň tüssesi, tüsseletme, nebitönümleri (suw, howa we ýimit bilen)	Öýkende we deride rak keseliniň döremegi, zäherlenme
Benzol	0,1(1,5)		0,5			

3-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Berilliý	0,00001 (0,001)		0,0002 (0,002)		Berilliý we onuň splawlarynyň önümçiligi (howa bilen)	Ýiti pnewmoniýa, öýkende berilliýniň bolmagy
Bor	0,4		0,5		Tebigy suwlar (suw bilen)	Böwregiň zaýalanmagy, aşgazan içege keseller, endemik enteritler
Brom			0,2			
Wanadiý	0,002(0,1)		0,1		Awtoulag (howa bilen)	Konýuktivler, uzaga çekýän üşgürmeler
Wismut			0,1(0,5)			
Wolfram	0,02		0,05(0,1)			
Gormonal preparatlar					Derman we kosmetik senagatlar (derman we suwlar bilen, deriniň üstünden)	Rak keselini döredip bilýär
DDT we			0,002-0,2		Pestisidler	Rak keseller, nesil

düzümdeş hlorly- organiki pestisidler					(gerbisidler, insektisidler, fungusidler, defoliantlar) (iýmit bilen)	bozulma rak keseli
Demir			0,3(1,0)	Gök önümler çörek-50	Gap-gaç, tebigy suw (suw bilen)	Bagyr gatamasy, wena ulgamynyň bozulmagy, çagalaryň ýiti zäherlenmesi
Ýod	(1,0)				Deňiz suwy, wulkan çogmanyň täsiiri (howa we suw bilen)	Galkan görnüşli mäziň rak keseli (artykmaç bolanda); endemik zob, mäs keselleri (yetmez bolanda)

3-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Kadmiý	0,001		0,001 (0,01)	Çörek - 0,02, gök önümler- 0,03	Reňkli metallary gazyp almak we eretmek, dökünler, pestisidler (suw, howa we gök önümler bilen)	Mäzlerde rak keseli, böwrek keselleri, deri örtüginin bozulmagy we şuňa meňzeşler
Kremniý			10,0	Çök önümler çörek-50	Dag işleri, aýna senagaty (howa bilen)	Silikoz
Kobalt	0,001		0,01(0,1)		Toprak, suw (howa, suw iýmitler bilen, şol sanda piwo bilen)	Zäherlenme, gan azlyk, ýürek keseli, zob, B ₁₂ witaminiň ýetmezçiligi
Litiý			0,03			
Marganes	0,01		0,1		Magdanlary, gazyp almak we gaýtadan işlemek, dökünler,suwuk,	Pnewmoniýa, Parkinsonyň keseli

					ýangyç (howa bilen)	
Mis	0,002	10,0	0,01(0,1)	Çörek-5, gök önümler- 10	Magdany gazyp almak, gaýtadan işlemek, gap-gaç, himikatlar, reňkleýjiler (suw we iýmit bilen)	Gan azlyk, merkezi nerw ulgamynyň näsazlygy, gan- damar keselleri (ýetmezçilik wagty) çişň ýaýramagy, sary getirme aklyň üýtgemegi, zäherlenme (artyk wagty)
Molibden	0,1(4,0)		0,25			Merkezi nerw ulgamynyň näsazlygy, podagra

3-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Myşşak	0,001	2,0	-(0,05)	Çörek, gök önümler-0,2 Aňryçäk ygtyýar berilýan dereje (AYBD-100 mg/adam/aý	Pestisidler (tebigy suwlar)	Zäherlenme öýkende we deride rak keseliniň döremegi, gury gangrena, iç geçme
Nikel		2,0	0,01(0,1)	Çörek-0,5	Magdany gazyp almak we gaýtadan işlemek, deňiz organizmleri (howa we iýmit bilen)	Bronhlaryň rak keseli, allergiýa, zäherlenme ekzema, böwrek we deri keseli
Niobiý			0,01(0,25)			
Nitratlar (NO_2^- > NH_4^+ > NO_3^-			(45,0)	Kartoşka-80, sogan, tomatlar-60,	Ammiakly we nitratly dökünler, maldarçylykdaky	Metaglabionomiýa, rak keseli, madda çalşygynyň

				hyýar-150, şugundr- 1400, garpyz-45 çenli	galyndylar, hojalyk-durmuşy lagym akymlar (iýmit we suw bilen)	näsazlygy, ýürek- damar ulgamyna ýaramaz täsiri
Ozon	0,1				Benzokolonkalar, awtoulaglaryň işläp çykarýan gazy (howa bilen)	Göze, bokurdak we burun organizmlerine zyýanly täşiri, dem gysma

3-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Oksidler:azodyň oksidi	0,04(0,085)				Içinde ýandyrylýan hereketlendirijiler (howa bilen)	Zäherlenme, sowuklama keselleri
Kükürdiň oksidi	0,05(10,0)				Organiki ýangyjyň ýakylmagy	Sowuklama keselleri
Uglerodyň oksidi	3,0(20,0)				Organiki ýangyjyň ýakylmagy, çilimiň tüssesi, öý peçleri, metallurgiýa senagaty (howa bilen)	Gemoglobiniň inaktiwasiýasy, merkezi nerw we ýürek-damar ulgamynyň bozulmagy, gan damarlaryň daralmasy
Tozan	0,15(0,5)					
Galaýy					Galaýylanan konserw bankalar, metal eredilende (iýmit we içgiler bilen)	Zäherlenme, merkezi nerw ulgamynyň bozulmagy

Radionuklidler: Stronsiý-90(28,4 ýyl)			$1,5 \cdot 10^1$ (Bk/l)		Gazyp almak, gaýtadan işlemek, baýlaşdyrmak, ýadro partlamalary, atom elektrostansiýalardaky awariýalar, zyňyndylaryň ýere gömülmegi (suw, iýmit we howa bilen)	Radiasiýa žaherlenmesi, rak keseli, nesil bozulma
Niobiý-95 (35 gün)			$3,6 \cdot 10^3$			
Ýod-131 (8,1 gün)			$7,4 \cdot 10^1$			
Seziý-137 (30 ýyl)			$5,6 \cdot 10^2$			

3-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Poloniý-210 (138,3 gün)			$2,7 \cdot 10^1$			
Radiý-226 (1620 ýyl)			7,4			
Plutoniý-239 ($2,44 \cdot 10^4$ ýyl)			$1,7 \cdot 10^2$			
Uran-238 ($4,5 \cdot 10^9$ ýyl)			1,7 mg/l			
(Bellik: ýaýlaryň içinde olaryň mukdarynyň deň ýarysynyň bölünip dagaýan wagty)						
Simap	0,0003 (0,003)	2,1	0,0005 (0,005)	Çörek-0,01 gök	Magdanlary gazyp amak we	Minamata keseli, zäherlenme,

				<p>önümler- 0,02 aňryçäk ygtyýar berilýän dereje-0,3 mg/hepdede</p>	<p>gaýtadan işlemek, pestisidler, organiki ýangyjyň ýakylmagy, zibilhanalar (suw, iýmit we howa bilen)</p>	<p>nesliň kemakyl dogulmagy, gandaky ak jisimjikleriň ýok bolmagy; bogunlaryň doňmagy</p>
--	--	--	--	---	--	---

3-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Gurşun	0,0003 (0,01)	20(11)	0,03(0,1)	Çörek-0,2, gök önümler- 0,5	Magdanlary gazyp almak we gaýtadan işlemek, pestisidler, reňkleýjiler, plastmassalar, gap-gaçlar, tetraetil-gurşun goşundyly benzinde işleýän awtoulaglar, ýol- ýaka tozanlar (howa, suw we iýmit bilen)	Zäherlenme, merkezi nerw ulgamynyň bozulmagy, bagyr, böwrek, beýni, jyns organlar, nesil bozulmasy, rak keseli
Selen	0,00005		0,001(0,1)	Çörek, gök önümler- 0,5	Suw, deňiz çökündileri (suw bilen)	Iç bozulmalary, dem alyş ýollaryň keselleri, saçyň düşmegi,

						ysgynsyzlyk kollaps (artyk wagty)
Kümüş			0,05			
Stronsiý			7,0		Dökünler. Tebigy suwlar (suw we iýmit bilen)	Süňkleriň emele gelşi we boýuň ösmeginiň bozulmasy
Sürme		4,5	0,05	Çörek-0,1, gök önümler-0,3	Magdanlary gazyp almak we gaýtadan işlemek, iýmit gaplary (iýmit bilen)	Zäherlenme
Talliý			0,0001			Zäherlenme, saçyň düşmegi
Tellur			0,0001 (0,01)			
Titan	0,0005		-(0,1)			

3-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Ftor	0,005		1,5	Çörek, gök önümler- 2,5	Tebigy suwlar, dökünler, alýumin we silikat senagaty (suw we howa bilen)	Flýuroz, gowşak kalsili HCO_3Na suwlarda şüňk keselleri (artyk wagty), diş keselleri (ýetmezçilik eden wagty)
Fordor (elementar)			0,001			
Hlor	0,03(0,1)					
Hrom	0,0015	0,05	0,1 (Cr^{+6}) 0,5 (Cr^{+3})	Çörek, gök önümler- 0,2	Himiki senagat (howa bilen)	Uglewodlaryň özleşdirilmesiniň bozulmagy, holesetriniň derejesiniň ýokarlanmagy, bronhlaryň rak keseli
Sianidler			-(0,05)		Pestisidler, himiki senagat	Zäherlenme
Sink	0,05(5,0)	50(36)	0,01(1,0)	Çörek-25,	Magdanlary	Gan azlyk, rak

				gök önümler- 10	gazyp almak gaýtadan işlemek, gap- gaçlar	keselini güýçlendirýär (artyk ýagdaýda). Diabet, Beri-Beri keseli, boýuň ösmegine päsgel berýär, keseliň aňsat ýokuşmagyna sezewar edýär (ýetmezçilik ýagdaýynda)
--	--	--	--	-----------------------	--	---

Himiki elementler we birleşmeler howplulygy boýunça 3 synpa bölünýärler: **I** – myşýak, kadmiý, simap, gurşun, selen, sink, fltor, benzopiren, berilliý, talliý, fosfor; **II** – bor, kobalt, nikel, molibden, mis, sürme, hrom, brom, wismut, kremniý, litiý, niobiý; **III** – bariý, wanadiý, wolfram, marganes, stronsiý, asetofenol

6. GEOEKOLOGIK SÝOMKALARDA TEBIGY SUWLARYŇ BARLANYSY

6.1. Tebigy suwlaryň derňewine esasy talaplar

Agyz-hojalyk suwlar üçin ulanylmaly suwlar üçin 1350 birleşmäniň aňryçäk ygtyýar berilýän konsentrasiýasynyň, esasan emeli organiki hapalaryň normalary kesgitlendi.

Suwda hökmany kesgitlenmelilere köp ýaýran maddalar degişli: agyr metallar, nebit önümleri, fenollar, pestisidler, sintetiki üstki aktiw maddalar (CIIAB), azotyň (NO_3 , NO_2 , NH_4), fosforyň, demriň birleşmeleri. Bu sanawa ýerli hojalyklara degişli özboluşly hapalaýjy maddalar goşulyp bilner.

Pestisidleriň mukdary tebigy suwlarda we zyňyndy akgytlarda (zeýakabaly zeýkeşlerde) ölçenilmeli.

Suwdaky organiki däl maddalaryň mukdary atom adsorbsiýasy, spektrofotometriýa, polýarografiýa, potensiometriýa, ion hromatografiýa we beýlekiler bilen kesgitlenýär.

Umumy we toparlaýyn görkezijiler titrometriýa, fotometriýa, spektrofotometriýa, aýry-aýry organiki hapalaýjylar – hromatografiýa usullary bilen kesgitlenýär.

Köp sanly dürli görnüşli toparlara degişli pestisidleri takyk kesgitlemek üçin gazly we suwuklykly hromatografiýa usullary ulanylmaly.

Tehnogen hapalaýjy maddalaryň gidrogeohimiki barlaglary geçirilende tebigy suwlaryň himiki düzümi boýunça gidrohimiki barlaglar hökman geçirilmelidir. Tebigy ýerasty we ýerüsti suwlaryň düzümine hloridler, sulfatlar, gidrokarbonatlar, karbonatlar, kalsiý, magniý, kaliý, demir (II we III), gury galyndy, nitratlar, nitritler, ammoniý, kremniý kislotasy, şeýle-de fluor, berilliý, selen, stronsiý, marganes, käbir agyr metallar we başgalar girýär. 4-nji tablisada Türkmenistanyň gurluşyk taslamalaryny esaslandyrmak üçin

geçirilýän inžener geologik gözlegleriň düzüminde öwrenilmeli gidrogeologik görkezijileriň, şol sanda suwlaryň düzümi we häsiýet görkezijileriniň sanawy berilýär.

6.2. Tebigy suwlaryň dökünler we pestisidler ulanylmagy zerarly hapalanýşynyň barlaglary

Tebigy suwlary hapalanmagynyň mümkin sanawy ýerli şertlere görä hojalyk işleriniň ugurlaryna baglylykda kesgitlenýär.

4-nji tablisa

**Suwuň derňewleriniň laboratoriya kesgitlemeleriniň
görnüşleri we synaglaryň usullary
(TGN 1.02.07-2000) [19]**

Laboratoriya kesgitlemesi	Suwuň kabelleriň örtügini iyijiligi		Suwuň derňewi				Döwlet stan- darty- nyň synag ýa-da aňlat-ma usuly
	gur- şun	alýu- min	gys- galan	stan- dart	doly	hojalyk- agyz suwy üpjünçi- liginiň çeşmesi hökmünde peýdala- nylýan ýerasty suwlaryň häsiýetna- malary üçin	

						ýörite	
1	2	3	4	5	6	7	8
Fiziki häsiýeti:			+	+			beýan edýän
synag alnan pursatynda temperaturasy, °C	+	+	+	+	+	+	
°C temperaturada ysy:							
20	-	-	-	-	+	+	3351-74
60	-	-	-	-	+	+	3351-74
20 °C	-	-	-	-	+	+	3351-74
temperaturada alamaty we goşmaça alamaty:							
reňkliligi	-	-	-	-	+	+	3351-74
açyklygy	-	-	-	-	+	+	3351-74
bulanyklygy	-	-	-	-	+	+	3351-74

4-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7	8
çekilen maddalar	-	-	-	-	+	-	beýan edýän
rN wodorod görkezijisi	+	+	+	+	+	+	rN-metr
Gury galyndy	-	-	+	+	+	+	18164-72
Gidrokarbonatlar	-	-	+	+	+	+	unifisir-lenen
Karbonatlar	-	-	+	+	+	+	-“-
Sulfatlar	-	-	+	+	+	+	4389-72
Hloridler	+	+	+	+	+	+	4245-72
Kalsiý	-	-	+	+	+	+	unifisir-lenen
Natriý	-	-	-	-	+	-	-“-
Kaliý	-	-	-	-	+	-	-“-
Natriý	-	-	hasap boýun-ça	hasap boýun-ça	-	hasap boýunça	-
Suwuklyk umumy	+	-	bu hem	bu hem	Hasap	+	4151-72

					boýun- ça		
Karbonat	-	-	hasap boýun- ça	hasap boýun- ça	hasap boýun- ça	hasap boýunça	-
hemişelik	-	-	bu hem	bu hem	bu hem	bu hem	-
Erkin kömür kislotalary	-	-	-	+	+	+	unifisir- lenen
Permanganat okislenmesi	okis- lenme boýun- ça gumus	-	-	+	+	+	-“-
Kremnekislota	-	-	-	-	+	-	-“-
Azotyň birleşmeleri:	-	-	-	-	+	-	-“-
nitratlar	-	-	-	+	+	+	18826-73
nitritler	+	-	-	+	+	+	4192-82
ammoniy	-	-	-	+	+	+	4192-82
Demir:							
umumy	+	+	-	-	-	+	-

4-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7	8
zakis	-	-	-	+	+	+	unifi-sirlenen
okis	-	-	-	+	+	+	-“-
Magniý	-	-	+	+	+	+	-“-
Ftor	-	-	-	+	-	+	4388-81
Marganes	-	-	-	-	-	+	4974-72
Mis	-	-	-	-	-	+	4388-72
Sink	-	-	-	-	-	+	-
Berilliý	-	-	-	-	-	+	18294-81
Molibden	-	-	-	-	-	+	18308-72
Myşýak	-	-	-	-	-	+	4152-81
Gurşun	-	-	-	-	-	+	-
Selen	-	-	-	-	-	+	19413-81
Stronsiý	-	-	-	-	-	+	23950-80
Alýumin	-	-	-	-	-	+	18165-81
Ýarymfosfatlar	-	-	-	-	-	+	18309-72
Poliaktilamid	-	-	-	-	-	+	19355-85
Uran	-	-	-	-	-	+	-

Radiý	-	-	-	-	-	+	-
Mikrobiologiýa görkezijileri:							
koli indeks	-	-	-	-	-	+	18963-73
suwda 1 mln. mikroorganizm- leriň sany	-	-	-	-	-	+	18963-73
Atlatma: “+” – kesgitleme ýerine ýetirilýär; “-“ – kesgitleme ýerine ýetirilmeýär							

Iň howply hapalaýjy maddalara **pestisidler** degişli. Pestisidler (latynça **pestis**-ýokanç, **cid-**gyrmak) – kesel dörediji bakteriýalary, suwotylary, mugthor gurçuklary, külke

kömelekleri, zyýanly mör-möjekleri gyrmak üçin, şeýle hem ösümlikleriň ösüşini we boý almagyny sazlaşdyrýan, ýagny ýapragyny, gülüni, gunçasyny düşürmek üçin ulanylýan maddalar. Pestisidler-juda ýokary durnuklylygy we dasky gurşawyň hemme komponentleriniň düzüminde ýeňil göçüp-gonma ukyby bilen tapawutlanýar.

Nebit önümleriniň gaýtadan işlenýän ýerlerinde ekologik barlaglarda nebit önümlerinden başga hoşboý ysly uglewodorodlar (benzol, toluol, ksilol), kislorodyň we organiki uglerodyň himiki ulanylyşy barlanylmalydyr.

Mineral dökünler üç topary düzýärler: azot, fosfor we kaliý dökünleri.

Fosforturşy dökünler, deslapky çig malyň düzümine we gaýtadan işlenilişiniň tehnologiýasyna baglylykda düzüminde ftoruň, stronsiniň, gurşunyň, kadminiň we beýleki himiki elementleriň artan mukdaryny saklaýarlar.

Zäherli himikatlaryň (pestisidleriň) we mineral dökünleriniň ulanylmagy, ygalyň we suwaryş suwlarynyň ýere siňmeginiň netijesinde ol hapalar teýgum suwlaryna ýetip olary hapalaýarlar. Dürli kysymly pestisidleriň zäherleýiş derejesi, durnuklylygy, toplanma ukyby we suw bilen göçüp-gonma ukyplary boýunça biri-birilerinden tapawutlanýarlar. Köp ulanylýan pestisidleriň bir toparynyň häsiýetnamasy 5-nji tablisada berilýär.

5-nji tablisa

Käbir pestisidleriň häsiýetnamasy

Pestisidleriň atlary	Adamyň 1 kg massasyndaky ygtyýar berilýän gündelik mukdary, mg/kg	Howplulygyň çäklendiriji görkezijisi	Hojalyk-agyz suwy we medeni- durmuş hajatlary üçin ulanylýan suwdaky pestisidleriň ygtyýar berilýän konsentrasiýas y, mg/gm³
1	2	3	4
Atrazin	(0,004)	Umumy sanitar (u.s.)	0,5
Bazagran	(0,002)	Sanitar- zäherli (s.z.)	(0,01)
Bazudin	(0,002)	Organleptiki (o.l.)	0,3(0,004)
Baýleton	(0,01)	s.z.	0,02
Betanal	(0,08)	o.l.	(0,5)
Bromofos	(0,04)	o.l.	(0,01)
Butifos		o.l.	0,0003
Geksahloran (ГХЦГ)	(0,01)	o.l.	0,02
Geksiluz (linasil)	(0,001)	s.z.	0,2
Dalapon	(0,02)	o.l. s.z.	2,0(0,04)
2M-4X (Dikoteks)	(0,008)	o.l. s.z.	0,25(0,25)
2,4Д (Amin	(0,001)	o.l.	0,2(0,002)

duzy)		s.z.	
ДДВФ	(0,004)	o.l. s.z.	1,0(0,01)
ДДТ	(0,005)	s.z.	0,1
Karbofos	(0,02)	o.l.	0,05
Lenasil	(0,001)	s.z.	(0,01)
Metation	(0,003)	s.z.	(0,006)

5-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4
Metafos	(0,001)	o.l. s.z.	0,02(0,002)
Nitrofen	0,006	s.z.	(0,01)
Bellik: ýaýsyz ýazylan sanlar-ygtyýar berilýän konsentrasiýa, ýaýyň içindäki sanlar-norma görkezijileri			

Hlororganiki pestisidler (geksahloran, DDT, aldrin, daldrin we başgalar) ýokary zäherleýji, toplanmaga ukyply, durnukly we örän durnukly zyýanly maddalara degişli. Olar daşky gurşawyň hemme obýektlerinde duşýarlar. Olar esasan ýerüsti suwlaryň akymy bilen toprak zireleri bilen bilelikde göçüp gonýarlar. Hlororganiki pestisidleriň ýerasty suwlardaky konsentrasiýasy 25 mgk/litre çenli ýetip bilýär [100].

Beyleki pestisidler diňe ulanylýan ýerlerinde duşýarlar (olaryň durnuklylygy, göçüp-gonma ukyby pes). Fosfororganiki birleşmeler güýçli zäherleýji topara degişli, emma durnuksyz we birnäçe günň dowamynda dargaýarlar.

Ýerasty suwlaryň maldarçylygyň galyndy zyňyndylarynyň ýerasty suwlaryny hapalamagynyň netijesinde olaryň düzüninde NH_4^+ , NO_3^- , H_2PO_4 , Cl^- , SO_4^- ionlaryň konsentrasiýasy artýar. Silos saklanýan ýerleriň golaýynda ýerasty suwlarda NO_2^- , NO_3^- , fenollar, organiki kislotalaryň, demriň, marganesiň konsentrasiýalary artýar.

Senagatyň we oba hojalygyň täsirinden başga ulaglaryň gatnaw zolagynda toprakda gurşunyň, kadminiň we beýleki elementleriň artýanlygyny bellemeli.

Durmuşy zibiller netijesinde NH_3 , NH_4^+ , H_2S , organiki kislotalar, aldegidler, B, Cu, Pb, Zn, Cr, Ni we mikroorganizmler artýar. Durmuşy zibilleriň turşadyjy gurşawda dargamagy netijesinde ýerasty suwlarda SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , Na^+ , K^+ , Fe^{2+} , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NO_3^- , HCO_3^- , CO_3^{2-} artýar, suwuň duzlulygy, talhygy, temperaturasy artýar. Dikeldiji şertlerde durmuşy zibilleriň dargamasy doly derejede bolup geçmeýär. Bu şertde ýerasty suwlar aldegidler, ýagly kislotalar, CO_2 , H^+ , H_2S , NH_3 , S, sulfidler, N_2 , NO_2 , Fe^{2+} , NH_4^+ we beýleki birleşmeler bilen baýlaşýar. Ýerasty suwlara köp mukdarda anaerob bakteriýalar, mikroorganizmler düşýär.

7. GEOEKOLOGIK BARLAGLARYŇ DÜZÜMINDE ALYSLAÝYN USULLAR

Geoeologik barlaglarda we karta düzmede alamatlaýyn landşaft usulyny ulanmak hökmany usullaryň biridir. Bu usulyň manysy esasy daşky keşbi boýunça aýdyň görünyän (uçardan we kosmosdan alnan suratlarda) şekilleriň üsti bilen geologik-litologik-geohimiki, gidrogeologik, inžener-geologik şertlere bahalap bolýan mümkinçilikleri düzýär.

Geologik gurşawyň ýagdaýyny çalt öwrenmek, onuň üýtgewini amatly ugra gönükdirmek daşky gurşawyň monitoringiniň aýrylmaz bölegidir.

Häzirki döwürde monitoringiň önünde goýýan meselelerini alyslaýyn usullary ulanmazdan geçirmek kyn, sebäbi bu usullary çalt we önünden bellenen wagt aralygynda zerur maglumatlary almaga mümkinçilik berýär.

Alyslaýyn usullaryň üsti bilen amala aşyrylýan monitoringe aerokosmiki monitoring diýilýär.

Geologik gurşawyň aerokosmiki monitoringi (GGAM) geologik gurşawyň tehnogen täsirler zerarly üýtgewini öwrenmek niýeti bilen öwran-öwran gaýtalanyp geçirilýän alyslaýyn gözegçilikler toplumyna aýdylýar.

GGAM-nyň obýekti bolup geologik gurşawyň alyslaýyn zondlamada hasaba alyp bolýan üýtgeýän bölegi hyzmat edýär. Ol üýtgeýän şertlere dag jynslarynyň, toprak teýgumlaryň fiziki-mehaniki häsiýetleri, ýerasty suwlaryň duzlulygy, ýatýan çuňlугy, geologik we inžener-geologik prosesleriň ýaýrawy, ösüş depgini (zeýleme, sil akymlyry, yzgarlap çökmeler, ýerleriň şorlaşmasy we ş.m.). Täze tehnogen meýdanlaryň (ýerleriň suwarylmagy, dag-gazyp-alyş, jaýlaryň, desgalaryň, suw howdanlarynyň gurluşygy we ş.m.). Ýerasty suwlary öwrenilende esasy üns olaryň hapalanyşyna we egsilmesine gönükdirilýär.

Geologik gurşawyň aerokosmik monitoringiniň (GGAM) düzümine şu işler girmeli:

- esasy ylmy, ylmy-amaly problemalary we meseleleri kesgitlemek;

- ýörite saýlanan poligonlarda tejribe işlerini geçirmek we deslapky maglumatlary almak;

- alnan deslapky maglumatlary işlemek we olaryň geologik mazmunyny anyklap bolar ýaly görnüşe getirmek;

- alnan maglumatlary öňki toplananlar bilen bilelikde jemläp umumylaşdyrmak;

- tehniki serişdeleriň hiline baha bermek, olary kämilleşdirmek boýunça teklipler hödürlemek;

- gözegçiligiň usulyýeti we tehnologiýasy boýunça deslapky hödürnamalary taýýarlamak, uzak wagtlaýyn saklanmaklyga niýetlenýän maglumatlaryň gaznasyny düzmek;

- GGAM-yň döredilmegi üçin tehniki tabşyrygy işläp düzmek.

GGAM-yň döredilmegi monitoringiň döredilmegi bilen başlanýar, şeýle monitoring poligonlarda goýlan eksperimentleriň, tejribe-usuly önümçilik işleriň üsti bilen amala aşyrylýar. Poligonlar esasan GGAM-yň usulyýetini işläp düzmek üçin uly ähmiýete eýedir.

Poligon diýlip iş usulyýetini we ulanylmaly tehniki serişdelerini kesgitlemek üçin saýlanan ýere aýdylýar. Poligonlar geologik gurşawyň amatsyz üýtgewleri bolup geçýän halk hojalyk obýektiniň çäginde ýerleşýärler. Poligonlaryň öwrenilýän sebit bilen kysymdaş geologik gurluşy bolmaly, ol ýer öňden ýeterlik, şol sanda alyslaýyn usullar bilen, öwrenilen bolmaly.

Aerokosmik poligonlaryň usulyýeti öňki SSSR-iň geologiýa ministrligi tarapyndan 1989 ý. işlenip düzüldi.

Geologik gurşawyň alyslaýyn usullar bilen öwrenilmegi maksada gönükdirilen, pudagara ylalaşylan,

ulgamlaýyn, toplumlaýyn we owrany gaýtalanmaly görnüşde meýilleşdirilýär.

Barlaglaryň öwran-öwran gaýtalanyp geçirilmegi geologik gurşawyň üýtgew depginine bagly bolmaly. Eger ol şertler güýçli üýtgeýän bolsa barlaglar her ýylda, aram üýtgeýän ýerlerde 5 ýyldan, haýal üýtgeýän ýerler - 15-20 ýyldan 1 gezek barlamak ýeterlik.

Alyslaýyn monitoringiň barlaglary kiçi masştablary barlaglardan kem-kemden jikme-jiklere geçmek görnüşde geçirmek niýetlenilýär. Ilki uly sebitlerde – sebitleýin alyslaýyn barlaglar, soňra ýerli, in soňky tapgyrda jikme-jik barlaglara geçilmeli. Soňky tapgyrlarda geologik gurşawyň haýsy-da bolsa bir düzümlerini ýörite öwrenilmek niýetlenilýär.

Alyslaýyn monitoring işleriniň düzümini üç görnüşe bölüp bolýar. Taýýarlyk işleri kosmos we uçar sýomkalary, ýerüsti meýdan işleri, toplanan maglumatlaryň jaýlaşykly şertlerde işlenilişi.

Türkmenistanda geologik gurşawyň alyslaýyn monitoringi 1990-93 ý.ý. Aralýaka we Garagumderýa sebitleýin we Gäwers ýerli poligonlarda geçirildi. Gäwers poligonynda GGAM-yň düzüminde geçirilýän ýerüsti barlaglara TPI-niň gidrogeologiýa we inžener geologiýasy kafedrasynyň mugallymlary hem gatnaşdy. Bu işleriň düzüminde ýaýlada yzgarlamadan çökme hadysasynyň ýaýrawy, ösüş depgini mehanizmi öwrenildi [126], işleriň netijeleri boýunça ýerli häkimiýetlere hödürnamalar işlenip gowşuryldy.

Sebitleýin maksatnamalar boýunça geçirilýän geoekologik barlaglaryň meýilleşdirilişiniň taslanyşynyň mazmuny häzirki wagtda düýpli üýtgedi. Esasy tapawut geoekologik barlaglar uly sebitler üçin geçirilmän aýry-aýry desgalar ýa-da desgalar topluny üçin alnyp barylýar. Indiki bölümçede Russiýa Federasiýasynda resmi kadalar boýunça

alnyp barylan inžener-ekologik barlaglary barada maglumatlar
gysgalgylan görnüşde berilýär.

8. GEOLOGIK GURŞAWA TÄSIRLERIŇ PUDAKLAR BOÝUNÇA TOPARLANÝŞY

8.1. Pudaklaryň geologik gurşawa täsiriniň aýratynlyklary

Gurluşygyň we önümçiligiň aýry-aýry görnüşleri geologik gurşawdan dürli derejede peýdalanýar we oňa dürli mukdarda agram salýar.

Oba hojalygynyň iki pudagy ekerançylygyň we maldarçylygyň ekoulgama we geologik gurşawa täsiri dürlüdür.

Suwarymly ekerançylykda ýerasty suwlaryň iýmitleniş we harçlanyş şertleri, howaly zolagyň galyňlygynyň azalmagy, pasyllaýyn üýtgemegi, topragyň, ýerasty suwlaryň hapalanmasy bolup geçýär.

Maldarçylygyň täsiri örüli we agylly maldarçylyk toplumy görnüşlerinde başgaça bolup geçýär. Örüli maldarçylyk toplumynda çägeleriň, düzlükleriň üstündäki ösümlik örtügi bozulýar, berkidilen çägeler göçýän çägelere öwrülýär, takyrlaryň suw ýygnaýjy örtügi bozulýar. Agylly maldarçylyk maldarçylyk toplumyndaky topragyň, ýerasty suwlaryň hapalanmasy, olaryň iýijilik ukybynyň artmasy bolup geçýär.

Suwarymly ekerançylyk üçin kanallaryň, ýaplaryň üsti bilen ýerleriň suwarylmagy ýerasty suwlaryň derejesiniň ýokary galmasyna, ýerleriň žeýlemesine, şorlanmasyna getirýär.

Şäher gurluşygynda ýerasty suwlaryň kemala gelşi, harçlanyşy üýtgeýär, ýerler zeýleýär, hapalanýar, ýeriň ýüzüniň relýefi üýtgeýär, täze tehnogen teýgumlar döreýär.

Dag-gazuw-agtaryş, dag-gazyp-alyş pudagynda şahtalar ulanylanda ýerasty suwlaryň ýatýan çuňlugy peselýär, tehnogen teýgumlar döreýär, dag jynslarynyň dartgynlyk ýagdaýy üýtgeýär, gowaklanma we hokurdanlaşma prosesleri güýçlenýär. Karýer hojalygynda ýerasty suwlaryň derejesi

peselýär, eňňitlik hadysalary döreýär, güýçlenýär, teýgumlaryň dartgynlyk ýagdaýy üýtgeýär.

Gurluşygyň we hojalyk işleriniň geologik gurşawa täsiriniň toparlary doly görnüşde 6-njy tablisada berilýär.

**Geologik gurşawa tehnogen täsirleriň kysymlary
we görnüşlere bölünişi**

Kysym	Kysymça	Görnüş	Geologik gurşawa edip biljek täsiri
1	2	3	4
Oba hojalyk (melio- rasiýasyz)	Ekerançylyk	-	Ýerasty suwlaryň ýymitleniş şertleriniň üýtgewi, topragyň, howaly zolakdaky dag jynslarynyň, ýerasty suwlaryň hapalanmasy
	Maldarçylyk	Örüli maldarçylyk toplumy	Takýrlaryň ýüzüniň bozulmagy, çägeleriň süýşmegi, toprak örtügiň zaýalanmagy, sil akymalarynyň toplanmasynyň güýjemegi
		Agyly maldarçylyk toplumy	Topragyň, örtük jynslaryň, ýerasty we ýerüsti suwlaryň güýçli hapalanmasy, olaryň iýijilik ukybynyň artmagy
Suw-hojalyk	Melioratiw suw üpjünçilik	Çalykdyrma	Teýgum suwlarynyň derejesiniň peselmegi., toprak-teýgumlaryň çyglylygynyň azalmagy, ýerasty suwlaryň hapalanmagy, teýgumlaryň häsiýetleriniň (gowy tarapa) üýtgemegi
		Suwarýş	Teýgum suwlarynyň derejesiniň ýokary

			galmasy, zeýleme, şorlanma, teýgum suwlarynyň we howaly gatlakdaky jynslaryň duzlulygynyň peselmegi, ýa-da artmasy ýerasty suwlaryň hapalanmasy, yzgarlap çökmeler, ýer titremäniň täsiriniň güýçlenmesi
--	--	--	--

6-njy tablisanyň dowamy

1	2	3	4
		-	Ýerleriň çalykdyrylmasy, akabalardaky suwlaryň azalmagy, ýeriň ýüzüniň çökmesi, dag jynslaryň inžener-seýsmogeologik durnuklylygynyň artmagy, teýgumlaryň häsiýetleriniň üýtgemesi, olaryň ýylylyk režiminiň bozulmasy
Dag-gazyp alyş	Şahta usuly bilen	-	Ýerasty suwlarynyň derejesiniň peselmegi tehnogen teýgumlaryň döremegi, ýeriň ýüzüniň çökmesi we opurylmasy, gowaklamanyň hokurdanlaşmanyň güýjemegi, ýerasty suwlaryň hapalanmasy, dag jynslarynyň dargynlygynyň üýtgemegi
	Karýer usuly	-	Ýerasty suwlaryň derejesiniň peselmegi,

	bilen		eňňitlik hadysalary, suwlaryň hapalanmasy, tehnogen teýgumlaryň döremegi, dargynlyk üýtgewleri
Senagat	Himiýa		Dag jynslarynyň, ýerasty we ýerüsti suwlaryň hapalanmasy
Şäher hojalygy	-	-	Teýgum suwlarynyň derejesiniň, ýokary galmasy, zeýleme, geologik hadysalaryň güýjemegi, dag jynslarynyň, ýerasty suwlaryň hapalanmasy, tehnogen teýgumlaryň döremegi
Ulaglar	Demir ýol, gara ýol, nebit, gaz, suw geçirijiler	-	Teýgum suwlarynyň, howaly zolakdaky dag jynslarynyň hapalanmasy, geologik hadysalaryň güýjemesi, ýerasty we ýerüsti akgytlaryň ugrunyň üýtgemegi
Energetik	Ýylylyk-energetik	-	Teýgumlaryň we teýgum suwlarynyň hapalanmasy, dag jynslarynyň we suwlaryň ýylylyk režiminiň üýtgewi

9. INŽENER-EKOLOGIK GÖZLEGLER

1. Inžener-ekologik gözlegler gurluşygy we gaýry hojalyk işleri ekologik taýdan esaslandyrmak üçin ýerine ýetirilýär. Onuň esasy maksady ilatyň ýaşaýyş şertini amatly saklamak üçin oňaýsyz ekologik şertlerini we oňa bagly bolan durmuşy, ykdysady hem-de başga betbagtçylyklaryň önüni almak, täsirini azaltmak ýa-da ýök etmekden ybaratdyr.

2. Inžener-ekologik gözlegler şu aşakda görkezilen şertleri üpjün etmeli:

- çäkdäki tebigy we adam tarapyn şertleri olaryň hojalyk we durmuşy gurşawda ulanylyşyny toplumlaýyn öwrenmek;

- tutuş ekotoplumda we tebigy gurşawda ekologik şertleriň häzirkî zaman ýagdaýynyň aýry-aýry düzümleriniň tehnogen täsire durnuklylygyny we olaryň täzeden döremek häsiýetlerine baha bermek;

- obýektiň gurluşyk, ulanyş we ýykyp-aýrylyş döwründe tebigy toplumda mümkin bolan üýtgemeleri önünden çaklamak;

- ekologik howpa we töwekgelçilige baha bermek;

- inžener-hojalyk işleriniň amatsyz we zyýanly ekologik netijelere getirjek ýagdaýlarynyň önüni almak, tebigaty goramak, çekilen zyýanlaryň öwezini dolmak, ekologik şertleri saklamak, dikeltmek we sagaltma işlerini esaslandyrmak;

- ýerli ilatyň-ykdysady, taryhy, medeni, etniki we beýleki bähbitlerini gorap saklamagyň çärelerini işläp düzmek;

- taslama işlerinden öňki we taslama işleri döwründe (tapgyrynda) ýerli ekologik monitoringi dolandyrmagyň maksatnamasyny we geçirilmeginiň teklibini işläp düzmek.

Bellik:

- tebigy gurşawyň aýratyn düzümlerini öwrenmek - taslanýan gurluşykda we tutuş tebigy toplumyň üýtgemeginiň täsirinde ekologik howpsuzlyga belli bir derejede baha

bermekden ybarat (howply geologik we gidrometeorologik prosesleriň ösüşi, ýerüsti we ýerasty suwlaryň gorunyň egsilmegi ýa-da derejesiniň ýokary galmagy hem-de geologik gurşawyň beýleki aýratynlyklary). Bu işleri inžener gözlegleriniň düzümine goşmak mümkin.

3. Inžener-ekologik gözlegleriň düzümine şu aşakdakylar girýar:

- tebigy gurşawyň durky barada öňki geçirilen işleriň netijelerini kitaphanalarda, arhiwlerde, gaznalarda saklanýan kitaplaryň, hasabatlaryň kömegi bilen toplamak, seljermek we ulanmak hem-de çaklama işläp düzmek üçin nusgawy obýekti gözlemek;

- kosmosdan we uçardan alnan alyslaýyn suratlaryň ekologik işlere niýetlenen ýorgudy;

- tebigy gurşawyň düzümleri boýunça landşaftyň tutuşlygyna ýerüsti durkuny we suwly ekotoplumynyň hapalanmagynyň görnetin alamatlaryny hem-de çeşmelerini marşrutly gözegçilikler bilen öwrenmek;

- hapalanmagyň ýaýraýyş şertlerini öwrenmek üçin burawlama we gazuw-agtaryş işlerini geçirmek we geoekologik nusgalary almak;

- toprak-teýgumlardan ýerüsti we ýerasty suwlardan nusga alyp, olardaky hapalanýş toplumy kesgitlemek;

- radiasiýa ýagdaýyny barlamak we olara baha bermek;

- gaz-geohimiki barlaglar;

- fiziki täsirleri barlamak we olara baha bermek;

- ekologik we gidrogeologik barlaglar (gidrogeologik şertleriň tehnogen täsirler zerarly üýtgewine baha bermek);

- topragyň barlaglary

- ösümlikleri we janly jandarlary öwrenmek;

- durmuşy-ykdysady barlaglar;

- sanitar-epidemiologik, medisina we biologik barlaglar;

- ekologik monitoring;

- maglumatlary jaýlaşykly şertlerde işlemek;

- tehniki hasabat düzmek.

Aýry-aýry işleriň maksady we zerurlygy olaryň özara çalşygy inžener-ekologik barlaglaryň maksatnamasynda buýrujynyň tehniki tabşyrygynyň esasynda gurluşygyň görnüşine, taslanýan jaýlaryň we desgalaryň hiline we jogapkärililigine, tebigy-tehniki şertleriň aýratynlyklaryna, meýdanyň ekologik taýdan öwreniliş derejesine we taslama tapgyryna görä kesgitlenýär.

4. Inžener-ekologik gözlegler gurluşyk üçin üç tapgyrda geçirilmelidir:

- taýýarlyk döwri (öňki geçirilen işlerden maglumat toplamak, seljermek hem-de meýdan işlerine taýýarlyk döwründe alyslaýyn suratlary ýormak);

- meýdan barlaglary-marşrutly gözegçilik, meýdan şertlerinde alyslaýyn suratlary ýormak, gazuw-agtyryş işleri, nusga alyş, radiometriki, gazohimiki we beýleki elin barlaglar;

- maglumatlary jaýlaşykly şertlerde işlemek-himiki analizleri geçirmek we beýleki tejribe barlaglary alnan maglumatlary seljermek, teklipleri we çaklamalary işläp düzmek, tehniki hasabat düzmek.

5. Inžener-ekologik gözlegleri ýerine ýetirmek üçin tehniki tabşyrygyň düzüminde taslanýan ýa-da durky täzelenýän obýektiň tehniki häsiýetnamasy bolmaly, şeýle hem:

- ýerleşşi boýunça obýektiň bäsdeş wariantynyň maglumatlary;

- tebigatdan alyp ulanjak bölegini kesgitlemek, ýerleriň meýdanyny anyklamak (wagtlaýyn ýa-da hemişelik peýdalanmak), topragyň hasyllylygyny we şuna meňzeşleri;

- öňden bar bolan we taslanýan tehnogen çeşmeler barada maglumatlar hem-de olaryň täsiriniň görkezijileri;

- taslanýan tehnologiýa prosesleriň wajyp tehniki çözgütleriň we görkezijileri (ulanylmaly çig malyň we ýangyjyň görnüşleri we mukdary, tüsse çykaryjy turbalaryň

beýikligi, aýlawly suw üpjünçiliginiň göwrümi, gaz aerrozol zyňyndylar, arassalaýyş ulgamy we başgalar);

- zyňyndylaryň görnüşi, mukdary, zäherlilik, ýygnaýyş ulgamy, toplanyşy we zyýansyzlandyrylyşy;

- betbagtçylyk bolmagynyň mümkinligi barada maglumat we onuň görnüşi, mümkinçilikli zolagy we obýekte täsiri, betbagtçylygyň önüni almak, netijelerini düzetmek boýunça çäreleri işläp düzmek – hökmanydyr (zerurdyr).

6. Inžener-ekologik gözlegler taslama boýunça kesgitlenen tertipde şu resminamalary işläp düzmek üçin geçirilýär:

- maýagoýumlaşdyrmadan önki döwürde tebigy baýlyklary toplumlaýyn amatly ulanmagyň, inžener goraglaryň taslamasyny düzmegiň ýoluny kesgitemek üçin;

- kärhanalaryň, jaýlaryň, desgalaryň gurluşygynyň maýagoýumlaryny esaslandyrmak üçin;

- jaýlaryň, desgalaryň taslamalary üçin.

Obýektler gurulýan, ulanylýan we ýykylyp aýrylýan wagtlary inžener-ekologik gözlegler zerur şertlerde tebigy gurşawyň ýagdaýyny gözegçilikde saklamak, wagtynda amatsyz prosesleriň önüni almak üçin geçirilýär.

7. Inžener-ekologik gözlegleriň wezipeleri tebigy önünden bar we garaşylýan tehnogen täsirlere we taslamanyň tapgyryna görä kesgitlenýär.

8. Maýagoýumyň önüsyndasynda inžener-ekologik gözlegleriň wezipeleri şulardan ybarat:

- täze önümçilikleri ýerleşdirilmek nukdaýnazardan ekologik ýagdaýa baha kesmek;

- daşky gurşawyň we onyň aýry-aýry düzümleriniň üýtgemek mümkinçilikleriniň tebigy deňagramlylygyň saklanmasy şerti bilen çaklama düzmek.

9. Şäher gurluşygynyň resminamalary üçin inžener-ekologik gözlegleriň wezipeleri şulardan ybarat bolmaly:

- fiziki täsirleri bahalamak (zenzele, sarsgynlar, elektrik we magnit meýdany tebigy we emeli çeşmelerde ionlaşdyryjy şöhleleriň çykması);

- tebigaty goramak we şäher gurşawynyň ekologik monitoringini gurnamak boýunça teklipler we hödürnamalar.

10. Maýagoýumlary esaslandyrmak üçin geçirilýän inžener-ekologik gözlegleriň wezipelerine bäsleşige hödürleýän hemme meýdançalarda gurluşyk we ulanyş döwründe ilatyň ýaşayyş şertlerine iň az täsirli wariantlary saýlamak, ekologik töwekgelçiligi ujypsylandyrmak girýär.

Ol gözlegleriň düzümine şu işler girmeli:

- obýektleriň ýerleşiş wariantlarynda ekologik şertlere baha kesmek;

- tehnogen täsirleriň görnüşlerini, dowamlylygyny, gaýtalanyş wagt aralyklaryny, şol sanda howa, ýerüsti we ýerasty suwlaryň akymalarynyň hereket ugurlaryny anyklamak;

- daşky gurşawa täsir zolagynyň serhetlerini her bäsleşýän wariant üçin kesgitlemek;

- ekologik töwekgelligiň deslapky bahalanmasyny geçirmek;

- ýerli ekologik monitoring gurnamak boýunça deslapky teklipleri we hödürnamalary işläp düzmek.

11. Taslama resminamalaryny esaslandyrmak üçin inžener-ekologik gözlegleriň önünde şeýle meseleler goýulýar:

- gurluşygyň we ulanylyşyň daşky gurşawa ýetirjek täsiri; awariýa bolan ýagdaýda daşky gurşawa zyňyljak hapalaýjy maddalar barada önki gelnen netijeleri anyklamak;

- gurluşygyň taslamasynyň “Daşky gurşawyň goragy” bölümi üçin zerur goşmaça maglumatlary almak;

- tebigy gurşawyň düzümleriniň gurluşygyň önüsrasyndaky ýagdaýyna baha kesmek;

- ekoulgamyň ýagdaýyna, täsirlere durnuklylygyna, önki durkuny dikeltme ukybyna baha kesmek;

- tebigy şertleriň esasy garaşylýan täsirlere durumsyz düzümleriniň üýtgewiniň serhetlerine baha kesmek;

- tebigy gurşawyň desganyň täsir zolagynda üýtgewini çaklamak üçin zerur maglumatlary kesgitlemek tebigaty goramak, şeýle-de tebigy gurşawy dikeltme we sagdynlaşdyрма çäreleri boýunça hödünamalary işläp düzmek;

- obýektiň gurluşygy, ulanylyş we söküp aýrylyş döwri ýerli we ýörite ekologik monitoringiň maksatnamasy üçin teklipleri taýýarlamak.

12. Inžener-ekologik gözlegleriň netijeleri boýunça düzülýän tehniki hasabatda şeýle maglumatlar we bölümler bolmaly:

- **giriş** – inžener gözlegleriň esaslanmasy, görnüşleri, göwrümi geçirilen wagty ulanylan usullar, ýerine ýetirijiler;

- ekologik şertleri öwreniliş derejesi;

- tebigaty we tehnogen şertleriň gyşgaça häsiýetnamasy;

- topragyň, ösümligiň, janly-jandarlaryň häsiýetnamasy;

- sebitiň, meýdançanyň hojalyk taýdan ulanylyşy – ýer gaznasynyň ulanylyşy, tebigatyň ulanylyşynyň öňden gelýän usullary, meliorasiýanyň infrastrukturasy, önümçilik we önümçilige deňişli bolmadyk kärhanalar toplumlary, hapalanmanyň esasy ojaklary;

- sosial ýagdaý-ilatynyň sany, iş bilen üpjünçiligi, ýaşayyş derejesi, demografik ýagdaý, saglygy saklaýyşyň görkezijileri.

13. Taslamadan öňki resminamalar üçin tehniki hasabata şeýle goşmaça maglumatlar goşulmalydyr:

- “Ekologik şertleriň häzirki zaman ýagdaýy” atly bölüm bolmaly. Bu bölümde obýektiň täsir zolagynda ýerüsti we ýerasty ekoulgamynyň ýagdaýy, olaryň tehnogen täsirlere durnuklylygy, howa, topraga, ýerüsti, ýerasty suwlara radiasiýa, himiki, zenzele, elektromagnit we beýleki hapalaýjylaryň täsiri, suw gençleri, suw üpjünçilik çeşmeleri, ýerasty suwlaryň goraglylygy, sanitar zolaklaryň barlygy-

ýoklugy, arassalaýjy ulgamlaryň netijeliligi, ýerli ilatyň ýaşayan, dynç alýan ýerlerinde sanitar-epidemologik şertleri görkezilmeli.

Taslanýan gurluşyk we ulanyş döwründe tebigy we tehnogen gurşawyň amatsyz üýtgemek mümkinçilikleriniň deslapky çaklamasy hem şu hasabata goşulmalydyr.

Hasabatyň içinde tebigy gurşawyň amatsyz üýtgewiniň önüni almak, ýa-da azaltmak, şeýle-de tebigy gurşawy dikeltmek, sagdynlaşdyrmak boýunça hödürnamalar bolmalydyr.

Hasabata şeýle-de gurluşyk we ulanyş döwürde çaklanmadyk hadysalaryň analizi (hapalaýjy maddalaryň tötänleýin ýa-da awariýa zerarly köp mukdarly zyňylmasy we ş.m.) ekologik monitoringiniň maksatnamasy üçin teklipler berilmelidir.

14. Taslama resminamalary üçin geçirilen inžener-ekologik hasabatyň düzüminde 13-nji jümlede görkezilenlerden başga şeýle maglumatlar bolmaly:

- “Ekologik şertleriň häzirki zaman ýagdaýy” bölümde – tebigy gurşawyň himiki, fiziki, biologiki we beýleki hapalanmalarynyň anyklanan maglumatlary, amala aşyrylan inžener gorag çäreleri, olaryň netijeliligi;

- “Garaşylýan amatsyz hadysalaryň çaklamasy” bölümde – daşky tebigy gurşawyň hapalanmasy mümkin ýerleriniň araçäkleri, täsiriniň ýaýrap biljek çäkleri, şol sanda awariýa bolan şertde garaşylýan nogsanlyklar.

Hasabatyň goşundylarynda ýazgylary, gelnen netijeri tassyklaýan, olaryň üstüni ýetirýän, anyklaýan kartalar, kesimler, grafikler, tablisalar berilýär.

15. Eger zerur maglumatlar ýok bolsa ýa-da olar ýetmezçilik edýän bolsa tehniki hasabatyň netije bölümünde goşmaça barlaglaryň, şol sanda yzygiderli öwrany (stasionar) gözegçilikleriň geçirilmegi barada netije çykarylyp bilner. Bu şertde öňden bar bolan we taslanýan gözegçilik tory berilmelidir.

16. Inžener-ekologik gözlegler boýunça tehniki hasabatynyň düzümini, mazmunyny buýrujy bilen ylalaşyp anyklamaga, gysgaltmaga ýa-da üstüni ýetirmäge ygtyýar berilýär.

10. TÜRKMENISTANYŇ EKZOGEN GEOLOGIK PROSESLERINIŇ ÖWRENILIŞI BOÝUNÇA JEMLEME

Ekzogen geologik prosesler (EGP) Türkmenistanda giň ýaýran we taslamada, gurluşykda, esasan-da dürli hojalyk işlerinde uly orun eýeleýärler. Olaryň arasynda sil akymalaryny, hokurdanlaşma-yzgarlanmadan çökme, zeýleme, toprak-teýgumlaryň şorlanmasy, ýeletabyn hadysalar, takyrlaryň bozulmasy ýaly prosesleri bellemeli.

Şu wagtda çenli EGP-leri ymykly yzygiderli öwrenmek ýola goýulmady, olar diňe sebitleýin işleriň düzüminde we belli wagt aralygynda toplumlaýyn geografik işleriň düzüminde daýanç nokatlarynda wagtlaýyn öwrenildi.

Bu geçirilen işler boýunça we ýurtda EGP-leriň we umuman geologik gurşawyň monitoringini gurnamagyň mümkinçilikleri boýunça aşakdakylary bellemeli.

1990-1994 ý.ý. “Türkmengeologiýa” DK-synyň 3 ekspedisiýasy tarapyndan Garagum kanalynyň, Amyderýanyň jülgesiniň we deltasynyň aerokosmik monitoringini gurnamak boýunça iş alnyp barylady.

Bu işler ýerüsti gözegçilikleri, gidrogeologik we inžener-geologik barlaglary alyslaýyn materiallary ulanmak bilen utgaşdyrylyp geçirildi. İşleriň düzüminde aýry-aýry geologik prosesleriň ösüş aýratynlyklary we kanunylyyklary öwrenildi, olaryň masştablary, adamyň alyp barýan işleri bilen arabaglanyşygy kesgitlendi.

Ýerüsti işleriň düzüminde käbir EGP-leriň ýarymmukdar ölçegleri geçirildi, geologik gurşawyň aýry-aýry nokatlarynda zäherleýji maddalaryň toplanýanlygy kesgitlendi. EGP-leriň beýleki görnüşlerini, geologik gurşawyň hapalanmagynyň ulgamlaryň barlaglaryny soňky jikme-jik barlaglaryň düzüminde geçirmek niýetlenýärdi.

1991-nji ýylda “Türkmengeologiýa” DK-sy tarapyndan Köpetdag dagetek düzlüginde (Duşak-Bami) EGP-leriň

monitoringini gurnamak boýunça işler başlandy. İşleriň düzümine 1:200000 masştabda inžener-geologik gözleg-barlag işleri, gözegçilik meýdançalaryny, hemişelik işlemeli poligonlary gurnamak girýärdi. Şu maksat bilen siliň esasy howp abandyryňan ugurlarynda (jemi 6 ýerde) ýerli barlag meýdançalary kesgitlenýär. Ol ýerlerde-eňňit ýapylarda-siliň kemala gelyňan we akyp geýýän zolagynda reperler oturdylýar, öçmeýän reňk bilen belgiler bellenýär. Gäwers ýaýlasynada 2 meýdançada yzgarlamadan çökme prosesiniň ösüş depginini öwrenmek maksady bilen çuň we ýüzleý oturdylan reperler gurnalýar. Emma dürli sebäplere görä 1993-nji ýylyň aýagyna çenli hemme oturdylan reperler saklanylman hatardan çykdylar.

Şu ýyllarda “Türkmengeologiýa” DK-se ýörite gurnalan (stasionar) meýdançalarda (“Garagum” we “Yzgant”) toprak-teýgumlaryň suw-duz balansyny öwrenmek üçin işler geçirdi. Soňky ýyllarda ol işler hem togtadyldy, häzir ol meýdançalaryň täzelerini gurnamak boýunça işler alnyp barylýar.

Türkmenistanyň ylymlar akademiýasynyň çölleri instituty köp ýyllaryň dowamynda 8 sany stasionar (ýörite gurnalan) synag menzillerinde ekologik-geografik şertleriň aýry-aýry görkezijilerini öwrendi. Bu işleriň düzümine geologik gurşawyň käbir elementlerini öwrenmek hem girýär. Şol sanda Köýtendagda eňňitlik hadysalary, Repetekde-çägeleriň süýşmegi, Badhyzda – ýeriň ýüzüni ýeliň-suwuň bozmagy, ýeletabyn hadysalaryň monitoringi (Çalyş stasionary), ýeriň ýüzümiň ýelden-suwdan boulmagynyň önüni agaç ot-çöp ekip goramak (Nebitdag menzili) we başgalar öwrenildi.

Täze Galkynyşlar zamanasynda ýurdumyzda gurluşygyň önümçiligiň geriminiň ýaýbaňlanmagy, göwrüminiň ulalmagy, Milli ylymlar akademiýanyň täzeden işe başlamagy agzalan işleriň öňki sanawdan hem giňeldilen möçberde gurnaljakdygyna ynam döredýär.

Türkmenistanyň geoeologik barlaglarynyň işini kämilleşdirmek üçin şeýle ugurlar hasaba alynsa amatly bolar.

1. Ekzogen geologik we inžener-geologik prosesler ýurdumyzdaky dürli desgalaryň taslama, gurluşyk, ulanyş işlerine ýyl-ýyldan köp täsir eder, şol sebäpli bu prosesler ýörite öwrenmek (şol sanda stasionarlarda) bähbitli bolar.

2. EGP-leri öwrenmek üçin täze stasionar gurnamakdan ozal öňki torlary gözegçilik barlagyndan geçirmeli.

3. Aşakdaky EGP-leri ilkinji nobatda ýörite gurnalan stasionarlardan öwrenmek döwrebapdyr we üns bererlikdir:

- yzgarlamadan çökmelere tebigy we tehnogen şertleriň täsiri;

- howaly zolakdaky toprak-teýgumlaryň we teýgum suwlarynyň suw-duz balansy;

- dürli toprak-teýgumlaryň duzlulygynyň artmasy we duzunyň ýuwulmasy;

- zeý-aýyrmanyň dürli ulgamlarynyň, kysymlarynyň netijeliligi;

- adyrlaşan takyrlaryň suw ýygnaýjy ukybyny dikeltmek;

- geologik gurşawyň hapalanyşy.

4. EGP-leri öwrenýän häzirki zaman gözegçilik torunyň işleriniň has jebis pudagara baglanyşygyny gazanmaly.

5. Geologik gurşawy monitoringini gurnamak (gurnamagy öwrenmek) üçin pudagara mümkinçilikleri jemläp, ysnyşykly baglanyşygyny gazanmaly (“Türkmengeologiýa” DK-sy, Türkmenistanyň ylymlar akademiýasy, ýokary mekdepleri). Bu işleri stasionaryň işiniň maksadynyň, wezipeleriniň, usulyýetiniň, ýerleşdirilmeli ýeriniň özara ylalaşylmagyndan başlamaly.

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Konstitusíasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň “Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin” Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. “Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry” Milli maksatnamasy. “Türkmenistan” gazetiniň, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. “Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy”. Aşgabat, 2006.
10. Agaýew A., Gurbanow Ö., Akmyradow M. we başgalar. Daşky gursawa degişli adalgalaryň sözlügi. A., TTGM, 2002. – 310 s.
11. Biologik dürlülük baradaky konwensiýa – A. Tebigaty goramak ministrliginiň neşir etmesi, 2000. – 15 s.
12. Gurbanow Ö.R., Arnageldiyew A. Ülkäniň tebigatyny öwrenmek. – Aşgabat, Ýlym, 1994. – 243 s.
13. Howply galyndylaryň serhedüsti daşalşyna we olaryň çykarylyşyna gözegçilik etmek baradaky Bazel

- konwensiýasy. – A., Tebigaty goramak ministrliginiň neşir etmesi, 2000. – 15 s.
14. Nurgeldiýew N., Orazdurdyýew D. Umumy inžener geologiýasy. – A., Türkmen döwlet neşirýat gullugy. 2008. – 322 s.
 15. Nurgeldiýew N., Orazdurdyýew D. Inžener geologiýasynyň laborator işleri boýunça gollanma. TBM, TPI, A., 2000.
 16. Nurgeldiýew N., Batyrow A. Gäwers düzlüginde bolup geýän adam tarapyn özgerişler we olaryň önünden çaklanyşy. „Türkmenistanda ylym we tehnika“, 2000, № 2.
 17. TDS 609-2003. Teýgumlar dagynyk. Toparlama (Düzüjiler Nurgeldiýew N. we başg.) „Türkmenstandartlary“ Baş döwlet gullugy. A., 2003.
 18. TGN 2.04.02-2000. Türkmenistanyň gurluşyk normalary. Suw bilen üpjünçilik. Daşky setler we binalar. TMK-nyň ýanyndaky AGGMK, 2000.
 19. TGN 1.02.07-2000. Türkmenistanyň gurluşyk normalary. Gurluşyk üçin inžener gözlegleri. TMK-nyň ýanyndaky AGGMK. A., 2000.
 20. TGN 2.03.11-99. Türkmenistanyň gurluşyk normalary. Gurluşyk gurnamalaryny zeňlemekden goramak. TMK-nyň ýanyndaky AGGMK. A., 2000.

I. Monografiýalar:

21. Глазовский В.А. Экологические проблемы Туркменистана и пути их решения. А., 1991. - 68 с.
22. Теоретические основы инженерной геологии. Социально-экономические аспекты. Под ред. акад. Е.М.Сергеева. М., Недра, 1986.
23. Кирюхин В.К., Мелькановицкая С.Г., Швец В.М. Определение органических веществ в подземных водах. М., Недра, 1976. - 190 с.

II. Kadalaşdyryjy-usuly neşirler:

24. Временные методические рекомендации по ландшафтно-экономическому картированию при геологической съемке шельфа. М., 1989.
25. Временные методические указания по химико-аналитическим исследованиям при разведке подземных вод хозяйственно-питьевого назначения. М., ВСЕГИНГЕО, 1978.
26. Временные положения многозональной аэрофотосъемки и применение ее материалов. М., ПГО "Аэрогеология", 1989.
27. Временные положения производства тепловой аэросъемки и применение ее материалов. М., ПГО "Аэрогеология", 1989.
28. Изучение гидроиндикационной роли элементов тектоники тепловой аэросъемкой (методические рекомендации). М., ПГО "Аэрогеология".
29. Инженерные изыскания для строительства. СНИП 1.02.07-87. М., Госстрой СССР, ГУГК при Совмине СССР, 1987. - 103 с.
30. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. М., Недра, 1983.
31. Инструкция по организации и производству геолого-съемочных работ и составлению Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50000 (1:25000). Л., ВСЕГЕИ, 1987.
32. Инструкция по проведению гидрогеологической съемки масштаба 1:200000. М., ВСЕГИНГЕО, 1980.
33. Использование материалов космических съемок при региональных геологических исследованиях (методические рекомендации). М., Мингео СССР, ПГО "Аэрогеология", 1985. - 222 с.
34. Космоаэрогеологические работы. Временные положения организации и производства работ по

- наземной проверке результатов дешифрирования материалов аэрокосмических съемок. М., 1986.
35. Методические рекомендации по геохимическим исследованиям для оценки воздействия на окружающую среду проектируемых горнодобывающих предприятий. М., ИМГРЭ, 1986. – 98 с.
 36. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории городов химическими элементами. М., ИМГРЭ, 1982. – 112 с.
 37. Методические рекомендации по геохимической оценке источников загрязнения окружающей среды. М., ИМГРЭ, 1982. – 66 с.
 38. Методические рекомендации по геохимической оценке состояния поверхностных вод. М., ИМГРЭ, 1985. – 46 с.
 39. Методические рекомендации по гигиенической оценке малых рек и санитарному контролю за мероприятиями по их охране в местах водопользования. М., Минздрав СССР, 1985.
 40. Методические рекомендации по гидрогеологическим исследованиям и прогнозам для контроля за охраной подземных вод. М., ВСЕГИНГЕО, 1980.
 41. Методическое руководство по гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1:200000 и 1:500000. М., 1988.
 42. Методическое руководство по обоснованию и комплексированию современных методов исследований при гидрогеологической и инженерно-геологической съемке для целей мелиорации. Вып. IV. М., Недра, 1979.
 43. Методические рекомендации по применению материалов космодосъемки при региональных гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях. М., ВСЕГИНГЕО, 1982. – 83 с.

44. Методические рекомендации по проведению гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1:50000 для целей промышленного и гражданского строительства. М., ВСЕГИНГЕО, 1984.
45. Методические рекомендации по проведению специального инженерно-геологического обследования территории. М., ВСЕГИНГЕО, 1982. – 64 с.
46. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. М., Минздрав СССР, ИМГРЭ, 1987. – 25 с.
47. Методическое руководство по гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1:200000 и 1:50000 (Для целей мелиорации). М., ВСЕГИНГЕО, 1988.
48. Методическое руководство по инженерно-геологической съемке масштаба 1:200000. М., Недра, 1978. – 391 с.
49. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород. В 2-х томах (под ред. Е.М.Сергеева). М., Недра, 1984.
50. Нормы радиационной безопасности НРБ 76/87. Основные санитарные правила ОСП 72/87. М., Энергоатомиздат, 1988. – 156 с.
51. Организация и производство работ по геологической съемке четвертичных отложений в масштабах 1:200000 – 1:100000 (под ред. С.В.Эпштейна). М., Недра, 1971. – 94 с.
52. Основные положения по организации и проведению работ на полигонах аэрокосмического мониторинга геологической среды (АКМГС). М., 1989.
53. Основные положения организации и проведения геологической съемки шельфа и требования к содержанию геологических карт шельфа. М., 1982.

54. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. М., 1988, № 4630 от 04.07.88.
55. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. М., 1983, № 2932-83 от 24.10.83.
56. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Л., Гидрометеиздат, 1977. – 540 с.
57. Санитарные нормы предельно допустимого содержания вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. М., 1986. СанПиН № 42-121-4130-86 от 04.07.86.
58. Справочник по предельно допустимым концентрациям химических веществ в окружающей среде. Изд. 2-е. Л., Химия, 1985.
59. Строительные нормы и правила Российской Федерации. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. СНИП 11-02-96. М., 1996.
60. Тепловая аэросъемка в гидрогеологии и инженерной геологии (временные методические рекомендации). М., ПГО “Аэрогеология”, ВСЕГИНГЕО, 1984.
61. Требования к геолого-экологическим исследованиям и картографированию масштаба 1:500000. М., Мингео СССР, 1990.
62. Требования к геолого-экологическим исследованиям и картированию. Масштаб 1:50000 – 1:25000. М., Мингео СССР, 1990.
63. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. М., Стройиздат, 1982. – 528 с.
64. Унифицированные методы анализа вод СССР. Вып. 1. Л., Гидрометеиздат, 1978. – 144 с.

65. Унифицированные методы исследования качества воды. Ч. I. Методы химического анализа вод. Изд. 3-е. М., СЭВ, 1977. – 831 с.
66. Ядерно-геофизические методы в гидрогеологии и инженерной геологии /В.Т.Дубинчук, В.А.Поляков, Н.Д.Корниенко и др. М., Недра, 1988. – 223 с.

III. Döwlet standartlary (TDS)

67. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая.
68. ГОСТы: 3351-74; 4192-82, 4011-72, 4151-72, 18826-73, 4389-72, 18164-72, 4245-72, 18165-81, 18294-81, 4974-72, 4388-71, 18308-72, 4152-81, 18293-72, 23950-80, 18921-73, 18309-72, 4386-81. Вода питьевая, Сборник. Методы анализа. М., 1984.
69. ГОСТ 27384-87. Вода. Нормы погрешности изменений показателей состава и свойств.
70. ГОСТ 23268.0-78 – ГОСТ 23.268.18-78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые.
71. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация. М., МНТКС, 1996.
72. ГОСТ 20522-96. Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик. М., МНТКС, 1996.
73. ГОСТ 27065-86. Качество вод. Термины и определения.
74. ГОСТ 17.2.1.02-76. Охрана природы. Атмосфера. Выброс вредных веществ автомобилями, тракторами и двигателями. Термины и определения.
75. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.

76. ГОСТ 17.1.1.02-77. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов.
77. ГОСТ 17.1.1.03-78. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользования.
78. ГОСТ 17.1.1.04-80. Охрана природы. Гидросфера. Классификация вод по целям водопользования.
79. ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб данных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
80. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
81. ГОСТ 17.1.3.04-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения пестицидами.
82. ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
83. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
84. ГОСТ 17.8.1.01-80. Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения.
85. ГОСТ 17.0.0.02-79. Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почвы. Основные понятия.
86. ГОСТ 17.1.3.11-84. Охрана природы. Общие требования охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения минеральными удобрениями.
87. ГОСТ 17.4.1.02.-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
88. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора почв.

89. ГОСТ 17.4.2701-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
90. ГОСТ 17.3.03-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
91. ГОСТ 17.4.3.01-83 (ст.СЭВ 3847-82). Охрана природы. Почвы. Общие требования к охране почв.
92. ГОСТ 17.4.1.03-84. Охрана природы. Почвы. Термины и определения химического загрязнения.
93. ГОСТ 17.1.3.03.77. Правила выбора и оценка качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.
94. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест № 2947-83 от 20.12.83 (№ 4414-87 от 28.08.87).
95. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. № 3081-84 от 27.08.84.
96. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Дополнение № 1 к списку № 3285-85 от 08.05.85.
97. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Дополнение № 2 к списку № 4256-87 от 03.02.87.
98. Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве (ПДК). Список № 4 2546-82 от 30.04.82.
99. Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве (ПДК) № 3210 от 01.02.85.
100. Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве (ПДК). Санитарные правила и нормы № 128-4275-87.

IV. Görkezmeler (Инструкции научного совета по аналитическим методам)

101. № 316-Г. Гравиметрическое определение сульфат-ионов в природных водах и водных вытяжках из почв и грунтов.
102. № 291-Г. Инверсионный вольтамперометрический метод определения ртути в подземных водах.
103. № 321-Г. Инверсионный вольтамперометрический метод определения цинка, кадмия, свинца и меди в подземных водах.
104. № 319-Г. Ионметрическое определение йодид-иона в природных водах.
105. № 274-Г. Ионметрическое определение калия в подземных водах. Инструкция.
106. № 295-Г. Ионметрическое определение нитрат-иона в подземных водах.
107. № 277-Г. Ионметрическое определение хлорид-иона в водах.
108. № 273-Г. Нейтронно-активационный метод определения кобальта, сурьмы, рубидия, цезия, хрома и стронция в природных водах с использованием детектора.
109. № 280-Г. Определение борной кислоты в природных водах методом рН-метрического титрования в присутствии сорбита.
110. № 292-Г. Определение железа, хрома, кобальта, меди, никеля, свинца, цинка методом атомно-абсорбционной спектроскопии в природных и загрязненных водах.
111. № 276-Г. Определение массовой концентрации хлорид-иона в природных и сточных водах меркурометрическим методом.
112. № 293-Г. Определение нефтепродуктов в природных водах методом газовой хроматографии.

113. № 322-Г. Определение олова, ванадия, золота, кобальта, молибдена, никеля и свинца в подземных водах методом эмиссионной спектрометрии.
114. № 294-Г. Определение органического углерода в подземных водах фотохимического окисления.
115. № 279-Г. Спектрофотометрическое определение бора в природных водах.
116. № 317-Г. Спектрофотометрическое определение высоких содержаний хрома (VI) в подземных водах.
117. № 298-Г. Спектрофотометрическое определение йодид-ионов в природных водах.
118. № 297-Г. Спектрофотометрическое определение иона аммония в природных водах.
119. № 275-Г. Формальдоксимный метод определения марганца в природных водах, содержащих железо.
120. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984. – 447 с.
121. Резников А.А., Муликовская Е.П., Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод. М., Недра, 1970. – 488 с.

V. Goşmaça edebiýat

122. Аманнаязов К.Н. Об охране геологических и палеонтологических объектов Туркменистана. Тез. докл. НТК “Проблемы экологии и ресурсосбережения” “Экоресурс-1” секция № 1 “Проблемы природопользования” Черновцы, 1990.
123. Нургельдыев Н. Техногенные изменения геологической среды Туркменистана. Тез. докл. НТК “Проблемы экологии и ресурсосбережения” “Экоресурс-1” секция № 1 “Проблемы природопользования” Черновцы, 1990.
124. Свирко В.Н. Геохимические исследования при охране окружающей среды (рукопись лекции). М., 1987.

VI. “Gidrogeologiýa we inžener geologiýasy” kafedrasynyň
ylmy
işleri boýunça hasabatlary

125. Нургельдыев Н., Бабаев Д. Развитие и активизация геодинамических процессов под воздействием деятельности человека в ТССР, выполненной за 1986-1990 г.г. А., 1991. – 68 с.
126. Нургельдыев Н., Батыров А., Аннакова О. Аэрокосмический мониторинг геологической среды локального полигона “Гяверс”, выполненной в 1990-1992 г.г. А., 1995, - 61 с.

GOŞUNDY

Ekologiýa we geoeekologik barlaglara degişli käbir adalgalaryň teswirlenen kesgitlemeleri

Агрессивность подземных вод – ýerasty suwlaryň iýjilik täsiri – ýerasty suwlaryň gurluşyk gurnamalaryny, materiallaryny iýijiligi; gurluşyk materiallaryň öz düzümine, ýerasty suwlaryň himiki gaz düzümine we hereket tizligine bagly

Адсорбция – adsorbsiýa (siňdirme) – gaty maddalaryň ýa-da suwuň üstüne erän maddalary, gazlary ýa-da buglary çekmesi, saklamasy, sormasy

Аккумуляция загрязнителей организмами – organizmleriň hapalaýjylary toplamasy – janly organizmleriň bedeninde olaryň ýaşaýan gurşawyny hapalaýan dürli himiki maddalaryň toplanmagy

Антропогенное вещество – adamyň döreden maddasy, ýer ýüzünde adamyň edýän işiniň hasabyna emele gelen himiki birleşmeleriň topary

Антропогенные факторы – adamyň döreden (антропоген) täsir edijileri-adamyň gündelik hojalyk işi netijesinde haýwanat we ösümlik dünýäsi bilen bir natarda, bütin daşky gurşawa edýän täsiriniň dürli görnüşlerini öz içine alýan ekologik ýagdaýlaryň jemi

Антропогенный загрязнитель – adamyň döreden hapalaýjysy – adamzadyň geçirýän işleri netijesinde daş-töwerege düşýän hapalaýjy

Бедствие стихийное – tebigy (özakymlaýyn) betbagtçylyk – weýran edýän islendik tebigy we tebigy-adam dahyllly (antropogen) hadysalar tarapyndan halk hojalygy pudaklaryna, ilata uly zyýan ýetirilmegi

Беззатратное улучшение окружающей среды – daşky gurşawy çykadjysyz gowulandyrmak – tebigaty goramaklyga goşmaça harajat çykarmazdan, daşky gurşawy gowulandyrýan çäreler.

Благоприятные условия для окружающей среды – daşky gurşaw üçin amatly şertler – adamyň yksydady taýdan netijeli işleriniň daşky gurşawa edýän oňaly täsirine düşünilýär

Биогеоценоз – biogeosenoz – ewolýusiýa taýdan kemala gelen, giňişlik taýyndan belli bir derejede çäklenen, janly organizmler bilen olaryň daşyny gurşap alýan abiotik şertleri birmeňzeş bolan tebigy ulgam

Биота – biota – taryhy döwürde emele gelen we belli bir kesgitli meýdan giňişligiň (areal) eýeleýän (kärhanalarda ekologik taýdan üzňelikde bolan) janly organizmleriň (flora, fauna, mikroorganizmler) jemi

Взаимоотношения человека и природы – adamyň we tebigatyň özara gatnaşygy – adamyň döredýän (antropogen) üýtgeşmeleriniň tebigata we tebigy ýagdaýlaryň adamyň saglygyna we hojalygyna edýän toplumlaýyn täsirleri

Водный баланс – suw deňagramlylygy – tebigatdaky aýlanyşykda suwuň girdeji böleginde artyşynyň we çykadjy böleginde sarp edilişiniň arasyndaky tapawut

Водоохранная зона – suw gorag zolagy – ýerasty suwlary, tebigy hem-de emeli suw ýataklaryny hapalamakdan, bisarpa harçlanmakdan goramak üçin hojalyk işleri gadagan edilip ýa-da çäklendirilip, tokaý dikeldiş çäreleri geçirilýän ýörite bölünen meýdan. Onuň ini 250-500 metrden 10-15 km-e çenli bellenýär

Водохранилище – suw howdany – derýanyň, uly akabanyň we ş.m. ugrunda (hanasynda ýa-da gapdalynda) suwy ýygnamak we saklamak üçin gurulýan emeli howdan

Воздействие антропогенное – adamtarapyn (antropogen) täsir etmesi – adamzadyň daşky gurşawa täsiri

Возобновимые природные ресурсы – täzeden döreýän, dikelýän tebigy baýlyklar – wagtyň geçmegi bilen ozalky kaddyna gelyän ýa-da emeli ýol bilen köpeldilen (dikeldilen) tebigy baýlyklar

Восстановление природных ресурсов – tebigy baýlyklary dikeltmek – tebigy baýlyklary öňküsi ýalyrak mukdarda saklamaga ýa-da köpeltmäge gönükdirlen çäreler toplumynyň öz içine alýar

Генофонд – genofond – 1) şol bir organizmleriň toparyndaky belli yzygiderlilikke duşýan genleriň jemi; 2) hersine mahsus bolan göze görüňýän we ýuze çykmagy mümkin bolan nesle geçijilik alamatly, ähli janly organizmleriň jemi

Геологическая среда – geologik gurşaw – litosferanyň adamyň inžener-hojalyk işininiň täsiriniň ýetýän bölegi. Geologik gurşaw köpjäsimli dinamiki ulgam bolup, biosferanyň, adamyň daşky gurşawynyň bir bölegi bolup hyzmat edýär. Oňa ortaça onlarça metr çuňluga çenli ýatan teýgumlar, ýerasty suwlar, gazlar we biota degişli

Геолого-техногенная система – geologik tehnogen ulgam – tehnogen obýektler bilen özara täsir edýän geologik gurşawyň bölegi, inžener desgalaryň gurluşygynyň we ulanyşynyň tebigy gurşaw bilen özara täsirleşmeginiň netijesinde kemala gelýär

Геолого-экологические исследования – geoekologik barlaglar – ekologik meseleleri çözmek üçin gönükdirlen geologik, gidrogeologik, inžener-geologik, geohimiki, radiohimiki, geodinamiki barlaglar

Гумус – çüýrüntgi – topragyň üstki gatlagyndaky organiki galyndylaryň çylşyrymly özgermegi netijesinde emele gelen, ýokary molekulaly, garmtyl reňkli iň ähmiýetli çüýrüntgi madda

Геосистема – геoulgam – öz boluşly maddy zatlaryň ulgamy bolup, ol fasiýadan (biotodan) başlap, tä Ýeriň geografik (landşaft) bardasyna çenli islendik fiziki we geografiki taýdan emele gelen düzümlük bölegine degişlidir

Геотехнология – geotehnologiýa – peýdaly magdanlary we beýleki baýlyklary gazyp almagyň şahtasyz usullary

Геоэкология – geoekologiýa – geologik gurşawyň durkuny, düzümini we häsiýetlerini ekoulgamyň düzümlügi ýaly öwrenýän geologiýa ylmyň bölümi

Горизонт водоносный – suwly gatlak – suwdan doýan geologik jynslaryň gatlagy (olar suw geçirmeýän jynslaryň aralygynda ýa-da suw geçirmeýän gatlagyň üstünde ýerleşýärler)

Горные породы – dag jynslary – ýer gabygyny düzýän, özbaşdak geologik jisimleri emele getirýän hem-de azda-kände durnukly düzümi we gurluşy bolan özbaşdak dag jynslary

Грунтовые воды – teýgum suwlary – ol diýen çuň ýerleşmeýän, üsti suw geçirmeýän gatlak bilen tutuşlygyna örtülmeýän, basyşa sezewar bolmaýan (kä ýerde çäkli basyşly) derýadyr akaba ulgamy bilen çekdirilip bilinýän suwlar

Дефолианты – ýaprak düşürijiler – zäherli himiki serişdeler (pestisidler) toparyna girýän, ýapraklaryň emeli düşmegine getirýän, şonuň hasabyna hasylyň ýetişmegini çaltlandyryýan we ýygymyny ýeňilleşdirýän himiki serişdeler.

Дыра озоновая – ozon deşigi – atmosferanyň ozon gatlagynda onuň mukdarynyň düýpli kemelýän ýerleri; ol ýerlerden günüň ultramelewşe söhleleriniň köp mukdary geçip, ýere düşýär

Жесткость воды – suwuň talhlygy – suwdaky kalsiý we magniý duzlarynyň (karbonatlaryň, sulfatlaryň, hlорidleriň we başgalar) suwda erän (million bölejiklerine düşýän kalsiýniň karbonatynyň bölejikleri görnüşinde aňladylýan) mukdary

Загрязнение воды – suwuň hapalanmagy – ýaşaýyş gurşawyna oňaýsyz täsirini ýetirýän ýa-da maddy gymmatlyklara zelelli jisimleriň suwa gelip goşulmagynda emele gelen fiziki, biologiki garyndylaryň döremegi

Загрязнение природной среды – tebigy gurşawyň hapalanmagy – hojalyk işiniň netijesinde tebigy gurşawyň (atmosfera howasy, suw, toprak) hiliniň biologiki, fiziki we himiki taýdan üýtgemegi

Запасы подземных вод – ýerasty suwlarynyň gory - dag jynslarynyň suw gatlagynyň öýjüklerinde, boşluklarynda we jaýryklarynda ýeriň dartýş güýjüniň (grawitasiýa) täsiri astynda saklanýan suwuň mukdary

Захоронение отходов – galyndylary gömmek – galyndylary soň gaýtadan alyp bolmaz ýaly edip gömmek çärelerini öz içine alýar

Канцероген – düwnük (howply çiş) dörediji – howply çişleriň ösmegine ýa-da döremegine ýardam edýän madda ýa-da fiziki närise (agent). Oňa polihlorbifeninler we başgalar degişli

Киотский протокол – Kiot beýany (Ýaponiýada Kioto şäherinde kabul edilen) – ýurtlaryň hökümentlerini parnik gazlarynyň zyňylmagyny kemeltmek boýunça gysşagly çäreleri görmeklige borçly edýän halkara şertnamasy

Коллекторно-дренажные воды – zeýakaba – zeýkeş suwlary – topragyň düzüminden we akabalar arkaly kabul ediljilere guýulýan artykmaç suwlar

Коммунальные бытовые сточные воды – umumy durmuş hapa suwlary – naharhanalardan, hajathanalardan suwa düşülýän, kir ýuwulýan otaglardan, hassahanalardan we başgalardan akýan hapa suwlar

Комплекс природно-территориальный – tebigy – meýdan (territorial) toplumy – geoulgamyň fiziki-geografik toplumynyň we landşaftyň manydaş sözi

Контроль окружающей среды (человека) природной среды – tebigy (adamy) gurşap alan daş-töweregiň gurşawyny

barlamak – tebigy gurşawa gözegçilik etmekden we bellenen kadalara laýyk gelmeýän ýagdaýlary ýüze çykarmakdan ybarat

Концентрация – konsentrasiýa – maddanyň massasynyň (mukdarynyň) onuň göwrünine bolan gatnaşygy (ölçeg birligi: mol/m^3)

Литомониторинг – litomonitoring – monitoringiň bir bölegi, onuň gözegçilik we barlag obýekti bolup litosfera, onda bolup geçýän prosesler we hadysalar, şol sanda adamtarapyn prosesler hyzmat edýärler

Мониторинг – monitoring – daşky gurşawyň ýagdaýyna, bolup geçýän tebigy hadysalaryň üýtgemegine, esasan hem, adamyň işiniň täsiri bilen bolýan özgermelere uzak wagtlaýyn gözegçilik etmek, baha bermek, ol üýtgemeleri çaklamak we dolandyrmak ulgamy

Надежность экологическая – ekologik ygtybarlylyk – ekoulgamyň doly diýen ýaly öz-özünü dikeldip we sazlaşdyryp, energiýa öndürmäge bolan ukyplylygy

Нарушение окружающей среды – daşky gurşawyň bozulmagy – adamyň uýgunlaşmaga bolan biologik ýa-da durmuş-ykdysady ukybyndan ýokary ýa-da ýokary bolmadyk tebigy, tebigy-adam işiniň täsiri (antropogen) ýa-da durmuş şertleriniň islendik üýtgemegi

Нарушение экологическое – ekologik bozulma – tutuş ekoulgamda ýa-da onuň ekologik düzüjileriniň birinde ýüze çykyр, içki ýa-da daşky täsirleriň, tebigy ýa-da adamyň täsirleriniň netijesinde ýerli, sebit ýa-da dünýä möçberinde bolup biler

Образование экологическое – ekologik bilim – ekologiýanyň esaslaryny özleşdirmäge gönükdirilen okadyş ulgamy

Озоновый слой – ozon gatlagy – ol atmosferanyň ýeriň ýüzünden 20-50 km beýiklikde howadaky kisloroda ultramelewşe şöhleleriň, günüň radiasiýasynyň elektriki razrýadlaryň täsiri bilen döreýär. Ozon gatlagy – atmosferadaky temperaturanyň döremeginde we saklamagynda uly orun eýeleýär, sebäbi ol dürli kysymly şöhleleriň Ýere gelmegine we Ýerden çykyp gitmegine päsgelçilik döredýär

Окружающая среда – daşky gurşaw – adamlaryň gös-göni öžüne we hojalyk işlerine täsir edýän abiotik, biotik we adamyň ýaşaýuş gurşawlarynyň utgaşmasy, jemi

Оптимизация окружающей человека среды – adamyň daşky gurşawyny amatlaşdyrmak – daşky gurşawy hojalygyň hajatlaryna has gowy laýyk getirmek üçin we ilatyň saglyk ýagdaýynyň ýokary derejesini gazanmak maksady bilen geçirilýän çäreler

Оптимизация экологическая – ekologik amatlylaşdyrmak – adam tarapyndan dürli derejede özgerdilen meýdanlaryň we ekologik düzümleriň amatly utgaşmagynyň kömegi bilen has netijeli ekologik deňagramlylyga ýetilmegi

Отбросы – taşlandylar – häzirki wagtda önümçiligiň, sarp edişiň haýsydyr bir sebäbe görä halk hojalygynda peýdalanylmagy mümkin bolmadyk galyndylary

Отходы – galyndylar önümçilikde, durmuşda, ulaglarda we başga ýerlerde emele gelip, göni özlerinde ulanyлмаýан, ýöne hojalygyň beýleki pudaklarynda hakykatdan ýa-da geljekde önüm hökmünde, ýa-da dikeldilmäniň hasabyna ulanyp

bolaýjak galyndylar. Hiç ýerde derde ýaramaýan galyndylara zyňyndylar diýilýär

Охрана геологической среды – geologik gurşawy goramak – adama we tebigata amatsyz täsir etjek geologik prosesleriň we hadysalaryň ösmegini saklaýan, azaldýan, ony bähbitli ulanmaklyga gönükdirilen kanunlaryň we çäreleriň toplumy

Охрана природной среды – tebigy gurşawy goramak – tebigy gurşawyň amatsyz proseslere we hadysalara duçar bolman saklanmagyna, ösmegine we bähbitli ulanylmagyna gönükdirilen kanunlaryň we çäreleriň toplumy

Оценка проекта эколого-экономическая – taslama ekologik-ykdysady taýdan baha bermek-tebigy baýlyklardan peýdalanmagyň geljekki hojalyk işleriniň tebigy baýlyklara, gurluşyk desgalaryna, adamlaryň saglygyna edýän täsirine pul ýa-da balans arkaly baha bermeklik

Паспорт экологический – ekologik pasport – daşky gurşawyň arassaçylygy üpjün ediler ýaly aýry senagat kärhanalary, tebigy baýlyklaryň, hapalaýjy maddalaryň, howply galyndylaryň we ş.m. ulanylyşy hem-de olaryň daşky gurşawa täsiri barada düzgünleşdirilen maglumatlary jemleýän resminama düzmek

Пестициды – pestisidler – kesel dörediji bakteriýalary, suwotulary, mugthor gurçuklary, kömelekleri, zyýanly mör-möjekleri gyrmak üçin, şeýle hem ösümlikleriň ösüşini we boý almagyny sazlaşdyrýan, ýagny ýapragyny, gülüni, gunçasyny düsürmek üçin ulanylýan maddalar

Подтопление – kem-kemden suwa basylmagy – bent, suw howdany gurulmagynyň, lagym desgalarynyň, geçirijileriň

ýitgisiniň täsiri netijesinde ýerasty suwlaryň derejesiniň ýokary galmagy we topragyň yzgarynyň köpelmegi

Предельно-допустимая доза – ygtyýar edilýän aňryçäk mukdar-zyýanly maddalar organizme aralaşanda (täsir edende) oňa heläkçilik howpuny salmaýan iň köp mukdary

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) – ygtyýar edilýän aňryçäk konsentrasiýa – hemişe gatnaşykda bolnanda ýa-da kesgitli wagt aralygynda täsir etdirilende adamyň saglygyna zeper ýetirmeýän, şeýlelikde onuň neslinde ýaramaz yz galdyрмаýan, zyýanly maddanyň daşky gurşawdaky mukdaryny aňladýan görkeziji

Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН) – ygtyýar edilýän aňryçäk ekologik agram – adamyň hojalyk işiniň ekoulgamlaryň ýaşayyş bitewiligini saklaýşyna täsiriniň ýokary derejesi

Природная среда – tebigy gurşaw – atmosferany, gidrosferany, litosferany we biosferany, olarda bolup geçen, bolup geçýän, şol sanda adamyň ýaşayyşy bilen bagly, prosesleri tutuşlygyna öz içine alýan global gurşaw

Природное вещество – tebigy madda – daşky gurşawda bolup geçýän täsirlenmeleriň we tebigy (fiziki) hadysalaryň dowamynda döreýän we tebigatdaky madda aýlanyşygyna girýän himiki element ýa-da birleşme

Природно-техническая среда – tebigy-tehniki gurşaw – adamyň hojalyk işlerinde ulanylýan atmosferanyň, gidrosferanyň, litosferanyň we biosferanyň jemi

Природно-техногенный комплекс – tebigy tehnogen toplum – tebigy toplumlaryň tehnogen ulgamlar we obýektler

bilen özara täsirleşmesi netijesinde dürli derejeli bozulan ýerüsti meýdan

Природные ресурсы – tebigy baýlyklar – adamzat jemgyýetiniň ýaşayyş serişdesi (çeşmesi) hökmünde peýdalanýan tebigy ýol bilen dörän zatlar

Прогноз экологический – ekologik çaklama – tebigy hadysalaryň we adamzat jemgyýetiniň täsiri jähtden tebigy ulgamlaryň mümkin bolan üýtgeýşini önünden kesgitlemek

Свалка – zir-zibil (hapa) dökülýän ýer – durmuşyň we önümçiligiň gaty galyndylarynyň ýerleşdirilýän ýa-da gömülýän ýeri

Сорбция – sorulmak – gaty jisimiň ýa-da suwuklygyň daşky gurşawdan maddany özüne siňdirmegi

Среда экологическая – ekologik gurşaw – daşky gurşawyň bir görnüşi bolup, ol janly zatlar ýa-da janly organizmler babatynda ulanylýar

Техногенез – tehnogenez – adamyň hojalyk işleriniň täsirindäki tebigy geologik we beýleki şertleriň üýtgemeginiň toplumu

Техногенная миграция веществ – maddalaryň tehnogen göçüp – gonmasy-atmosferada, ýeriň üstünde, ýerüsti we ýerasty suwlarda, litosferada adamyň hojalyk işleriniň täsiri bilen maddalaryň göçüp-gonmasy

Техногенная среда – tehnogen gurşaw – jaýlaryň, desgalaryň, olaryň toplumlarynyň, şaherleriň ulanýan tehnologik toplumlaryny, adamyň ýaşayyşyny öz içine alýan global gurşaw

Управление охраной окружающей среды – daşky gurşawy goramagy dolandyrmak – daşky gurşawy we tebigy baýlyklary tygşytly ulanmaga, olary dikeltmäge we gaýtadan döretmäge önümçilik hadysalarynyň we öndürilýän önümiň zyýanly täsirlerini çäklendirýän kadalaryň we talaplaryň durmuşa geçirilişini üpjün etmek

Ущерб экологический – ekologik zyýan – daşky gurşawyň hapalanmagy, tebigy baýlyklaryň egsilmegi we adamyň hojalyk işiniň täsiri netijesinde tebigatyň ýagdaýynda bolýan ýaramaz özgermeler

Уязвимость ландшафта, экосистемы – landşaftyň, ekoulgamyň gowşaklygy - häsiýetleri boýunça landşaftlaryň, ekoulgamlaryň gowşamaklygy ýa-da daşarky güýçleriň täsirine durumsyzlygy

Фон природный – tebigatyň tebigy ýagdaýy – haýsydyr bir tebigy maddalaryň we beýleki zatlaryň täsir ediş derejesi ýa-da olaryň tebigy toplumy

Фреоны (хладоны) – freonlar, sowadyjy serişdeler – otag temperaturasynda gaýnaýan, ýeňil uçýan, Ýeriň üstünde himiki hereketsiz (inert), sowadyjy senagatda ulanylýan, düzüminde galogenleri saklaýan maddalaryň topary: F-11 (CFCl_3), F-12 (CF_2Cl_2), F-22 (CHClF_2) we başgalar

Хвостохранилище – galak-gaçaklar saklanýan ýer – ýerasty peýdaly magdanlary gazyp almakda we olary gaýtadan işlemekde emele gelýän dürli mineral çig mallary hem-de galyndylary kabul etmek we saklamak üçin niýetlenen desga ýa-da ýer

Чрезвычайная экологическая ситуация – adatdan daşary ekologik ýagdaý - tebigy hadysalar (ýer titremegi, sil gelmegi,

wulkan atylmagy, tokaýda ýangyn döremegi we ş.m.) zerarly tehniki desgalaryň hatardan çykarylmagy hem-de beýleki sebäpler netijesinde ýaşaýyş gurşawynyň ýagdaýynyň, tebigy ekoulgamyň, ösümlük we haýwanat dünýäsiniň genetiki gaznasynyň (genofond) üýtgemegine getirýän, adamyň saglygyna howp salýan wagtlaýyn ýagdaý

Шок экологический - ekologik sarsgyn, seňseleme – jemgyýet tarapyndan onuň durmuş-ykdysady ösüşindäki ekologik kynçylyklara duýdansyz akyl ýetirilmegi

Экзогенные геологические процессы – ekzogen geologik prosesler – Ýeriň ýüzünde we litosferanyň ýokarky böleginde Ýerden daşky energiýanyň (günüň radiasiýasy we başg.), agyrylyk güýjüniň, ösümlükleriň we janly jandarlaryň litosferanyň, gidrosferanyň, ýerasty we ýerüsti suwlaryň, adamyň hojalyk işleriniň özara täsirleşmesi zerarly döreýän geologik we inžener-geologik prosesler

Экологическая инспекция – ekologik barlag – ekologik ýagdaýa zyýan ýetmez ýaly tebigatdan peýdalanmagyň ol ýa beýleki görnüşiniň barlagy we olara gözegçilik ediş ulgamy

Экологическая катастрофа – ekologik betbagtçylyk (weýrançylyk) – tebigy hadysalar we olara adamyň gönüden-göni ýa-da gytaklaýyn täsir etmegi sebäpli tebigatyň adaty ýagdaýyna ters gelýän çökder bozulmalar toplумы. Ekologik weýrançylyk güýçli ýer titremesinden we sil akymalaryndan, awuly himiki serişdeleriň täsirinden soň döreýär

Экологическая безопасность – ekologik howpsuzlyk – adamyň ýaşaýyş üçin möhüm ekologik bähbitleriniň, ilkinji nobatda hem arassa, sagdyn, ýaşaýyş üçin amatly tebigy gurşawa bolan hukugynyň goraglylyk ýagdaýy

Экологическая экспертиза – ekologik seljerme (ekspertiza) – hojalyk taslamalarynyň, beýleki resminamalaryň, maksatnamalaryň, önümleriň, zatlaryň, çig malyň beýleki maddalaryň, kadalaryň ekologik howpsuzlyk we tebigy gurşawy goraýyş talaplaryna laýyk gelýändigini boýunça barlagy

Экологические факторы – ekologik sebäpler, täsir edijiler – organizmleriň ýaşaýyş şertlerini kesgitleýän daşky tebigy gurşawyň dürli bölegi. Olara abiotik (temperatura, ýagtylyk, şöhle, çyglylyk, basyş, ýagyn, ýel we ş.m.) biotik (janly organizmleriň biri-biri bilen arabaglanyşygynyň şekilleri) we adam tarapyndan döredilen, göze görünýän madda, adam zähmetiniň netijesiniň hadysa görnüşli üýtgeşmeleri ýaly täsir edijiler degişlidir

Экологический аудит, ревизия проектов или компаний – taslamalaryň ýa-da kompaniýalaryň ekologik derňewi – yzygiderli geçirilýän barlag we onuň resminamalaşdyrylan ýagdaýy

Экологическое налогообложение – ekologik salgyt salma – zäherli maddalaryň we zir-zibilleriň taşlanmagy zerarly daşky gurşawa, adamyň saglygyna ýeten zyýana halkara guramalary, ýurduň hökümeti, ýerli dolandyryş edaralary tarapyndan salynýan ekologik salgyt

Экологическое правонарушение – ekologik hukuk bozulmasy – tebigy gurşawa we adamyň saglygyna zyýan ýetirýän, hukuga ters gelýän, tebigaty goramak kanunçylygyny bozýan günäli hereket (hereketsizlik)

Экосистема – ekologik ulgam, ekoulgam – ýeke-täk bir bitewilige jemlenen, aýry-aýry ekologik düzüm bölekleriň arasyndaky özara gatnaşykaryň hem-de sebäpli

baglanyşyklaryň esasynda döreýän islendik janly-jandarlaryň ýaşaýan ýerleri we daşky gurşawy bilen bilelikde emele getirýän tebigy toplumy

Явление антропогенное – adamyň täsirinden dörän, antropogen hadysa – adamyň hojalyk işiniň ýa-da onuň özüni alyp barşynyň täsiri netijesinde döreýän ähli hadysalaryň umumy ady

Явления геологические – geologik hadysa-geologik prosesleriň görüp, duýup we ölçäp bolýan ýuze çykması

Ядохимикаты – awuly himiki madda – hojalyk ýa-da lukmançylyk iş – aladalarynda işlenilmeýän organizmler bilen göreşmek üçin ulanylýan himiki madda

MAZMUNY

SÖZBAŞY.....	7
GIRIŞ.....	8
Dersiň manyсы, mazmuny.....	8
Monitoring we litomonitoring hakda düşünje.....	8
Geoekologiýanyň ösüş taryhy.....	12
 1. GEOEKOLOGIK BARLAGLAR WE OLARYŇ DEREJELERI.....	 17
1.1. Geoekologiýa we geologik gurşaw.....	17
1.2. Geoekologik barlaglaryň derejeleri.....	17
 2. GEOEKOLOGIK BARLAGLARYŇ WE KARTA DÜZMÄNIŇ MAKSATLARY, OBÝEKTLERI WE WEZIPELERI	 20
2.1. Geoekologik barlaglaryň obýektleri	20
2.2. Geoekologik barlaglaryň we karta düzmegiň wezipeleri.....	21
2.3. Geoekologik kartalara geçirilmeli obýektler.....	23
2.4. Deňizýaka zolakda we deňiz ýalpaklygynda geoekologik barlaglar.....	24
2.5. Geoekologik barlaglaryň we karta düzmäniň toplumlylygy.....	25
 3. GEOEKOLOGIK BARLAGLARYŇ, USULLARY WE GÖRNÜŞLERI.....	 26
3.1. Geoekologik barlaglaryň we karta düzmäniň burawlama we gazuw-agtaryş işleri	26
3.2. Geoekologik barlaglarda we karta düzmekde ulanylýan geofiziki usullar	26
3.3. Geohimiki barlaglar	28
3.4. Biogeohimiki we radiologiki barlaglar	33

4. GEOEKOLOGIK SÝOMKALARYŇ DÜZÜMINDE GIDROGEOLOGIK BARLAGLAR, TEHNOGEN TEÝGUMLARYŇ WE EKZOGEN PROSESLERİŇ ÖWRENILIŞI.....	35
4.1. Geoeekologik sýomkalarda gidrogeologik barlaglar.....	35
4.2. Geoeekologik sýomkalaryň düzüminde tehnogen teýgumlaryň we ekzogen-geologik prosesleriň (EGP) öwrenilişi.....	41
5. GEOEKOLOGIK SÝOMKALARDA LABORATORIÝA BARLAGLARY.....	43
5.1. Umumy kadalar.....	43
5.2. Geohimiki nusgalaryň işlenilişi we derňewi.....	44
6. GEOEKOLOGIK SÝOMKALARDA TEBIGY SUWLARYŇ BARLANYŞY.....	63
6.1. Tebigy suwlaryň derňewine esasy talaplar.....	63
6.2. Tebigy suwlaryň dökünler we pestisidler ulanylmagy zerarly hapalanyşynyň barlaglary...	64
7. GEOEKOLOGIK BARLAGLARYŇ DÜZÜMINDE ALYSLAÝYN USULLAR.....	75
8. GEOLOGIK GURŞAWA TÄSIRLERİŇ PUDAKLAR BOÝUNÇA TOPARLANYŞY.....	79
8.1. Pudaklaryň geologik gurşawa täsiriniň aýratynlyklary.....	79
9. INŽENER-EKOLOGIK GÖZLEGLER.....	84

10. TÜRKMENISTANYŇ EKZOGEN GEOLOGIK PROSESLERINIŇ ÖWRENILIŞI BOÝUNÇA JEMLEME	92
EDEBIÝAT.....	95
GOŞUNDY: Ekologiýa we geoekologik barlaglara degişli käbir adalgalaryň teswirlenen kesgitlemeleri.....	107